



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 399 317 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **15.12.93**

(51) Int. Cl. 5: **B42C 1/12, B42B 4/02,  
B65H 5/32**

(21) Anmeldenummer: **90108961.5**

(22) Anmeldetag: **12.05.90**

Teilanmeldung 91119133.6 eingereicht am  
12/05/90.

(54) Einrichtung zum Sammeln und Heften von gefalteten Druckbogen.

(30) Priorität: **25.05.89 CH 1964/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.11.90 Patentblatt 90/48**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**15.12.93 Patentblatt 93/50**

(64) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 205 144                    CH-A- 459 145  
DE-A- 3 203 376                    DE-A- 3 616 566  
GB-A- 740 079                    GB-A- 2 123 389  
US-A- 2 966 681

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**

**CH-8340 Hinwil(CH)**

(72) Erfinder: **Hänsch, Egon**  
**Rapperswilerstrasse 17**  
**CH-8620 Wetzikon(CH)**  
Erfinder: **Leu, Willy**  
**Wallikerstrasse 29**  
**CH-8330 Pfäffikon(CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass &**  
**Partner**  
**Dufourstrasse 101**  
**Postfach**  
**CH-8034 Zürich (CH)**

**EP 0 399 317 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzurichten und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 36 16 566 bzw. der entsprechenden US-PS 4,735,406 bekannt. Diese weist eine Sammeltrömmel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse angeordneten, um diese umlaufend angetriebenen, sattelförmigen Auflagen auf. In Richtung der Umlaufachse sind nacheinander zwei Anleger zum Ablegen von gefalteten Druckbogen auf die Auflagen und nachfolgend eine Heftstation zum Zusammenheften der übereinanderliegenden Druckbogen vorgesehen. Die gesammelten und gehefteten Druckbogen werden gleich nach dem Heften für den Wegtransport auf ein Förderband abgelegt. Die Heftstation weist mehrere Heftkopfpaaire auf, die im Abstand der parallel zueinander verlaufenden Auflagen an einem an der Umlaufachse der Trommel schwenkbar gelagerten Bügel angeordnet sind. Der Bügel wird mittels eines Schwenkantriebes hin- und herbewegt, wobei die Heftköpfe jeweils während des Gleichlaufs mit den Auflagen simultan je eine Klammer in die auf die Auflagen abgelegten Druckbogen setzen. Was den Aufbau der Heftköpfe selber betrifft, wird in diesen Druckschriften auf die CH-PS 549 443 bzw. die US-PS 4,614,290 verwiesen. Diesen bekannten Heftköpfen wird jeweils ein Draht zugeführt, von welchem mittels einer am Heftkopf angeordneten Schneideeinrichtung jeweils ein Drahtabschnitt abgetrennt wird. Dieser Drahtabschnitt wird mittels einem schiebbar gelagerten Stempel um eine Matrize zu einer Klammer gebogen, welche mittels eines ebenfalls schiebbar gelagerten Stössels aus dem Stempel herausgedrückt und in die Druckbogen eingesetzt wird. Bei dieser bekannten Einrichtung ist nachteilig, dass die Heftstation einen aufwendigen Antrieb aufweisen muss, der insbesondere bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit grosse Beschleunigungs Kräfte aufzubringen hat. Ueberdies muss bei jedem Arbeitszyklus der Heftstation die Bewegung der Heftköpfe mit den Auflagen genau synchronisiert werden. Es ist jedem Heftkopf ein Draht zuzuführen, was bei sich bewegenden Heftköpfen sowohl für die Zuführung des Drahtes als auch für die Heftköpfe selber aufwendig ist.

In der EP-A 0 205 144 bzw. der entsprechenden US-PS 4,750,661 ist eine Heftstation zum Zusammenfalten von von einem rotierenden Zylinder getragenen Druckbogen beschrieben. An den freien Enden einer kreuzförmigen, um eine zur Achse des Zylinders parallele Welle entgegen der Drehrichtung des Zylinders drehend angetriebenen Halteeinrichtung sind je drei Heftköpfe nebeneinander angeordnet, die an drei allen entsprechenden Heft-

köpfen gemeinsamen Drahtabschnittspnern vorbeilaufen. Die kriftsformige Bewegungsbahn der Heftköpfe tangiert die Oberfläche des Zylinders und die Drehbewegung der Halteeinrichtung ist derart mit dem Zylinder synchronisiert, dass die miteinander zu verheftenden Druckbogen immer auf Heftköpfe treffen. Bei dieser bekannten Heftstation steht jeweils für das Setzen der Klammern nur eine äusserst kurze Zeit zur Verfügung, was ein zuverlässiges, qualitativ gutes Heften bei grossen Verarbeitungsgeschwindigkeiten erschwert.

Weiter ist eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen aus der CH-PS 645 074 und der entsprechenden US-PS 4,408,755 bekannt.

- 5 Diese Einrichtung weist ebenfalls eine Trommel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse verlaufenden Auflagen auf. Die gefalteten Druckbogen werden zu zickzackförmigen Bändern miteinander verbunden auf den Auflagen übereinander abgelegt. Mittels einer nicht näher beschriebenen Heftstation werden Klammern in die übereinander gelegten von den Auflagen abgestützten Bänder gesetzt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen zu schaffen, deren Heftstation mit einfach ausgebildeten Heftköpfen und wenig aufwendigem Antrieb eine grosse Verarbeitungskapazität aufweist.

- 26 Diese Aufgabe wird durch eine gattungsgemäße Einrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die im wesentlichen im Abstand der Auflagen hintereinander angeordneten Heftköpfe laufen entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit wie die Auflagen um. Dadurch werden grosse Beschleunigungs Kräfte für den Umlauf der Heftköpfe in der Heftstation vermieden, was zusammen mit der immer gleichbleibenden Umlaufrichtung der Heftköpfe einen einfachen Antrieb ermöglicht. Die geschlossene Bewegungsbahn der Heftköpfe führt an einem für die Heftköpfe gemeinsamen Drahtabschnittspender vorbei. Ein einziger Drahtabschnittspender liefert somit sämtliche Heftköpfe einer Heftkopfanordnung, was die notwendigen Einrichtungen für das Bereitstellen von Drahtabschnitten äusserst gering hält und über dies einen einfachen Aufbau der Heftköpfe ermöglicht, müssen doch die Heftköpfe selber keine Schneideeinrichtung mehr aufweisen.

- 35 40 45 50 55 Der Abstand zwischen den Heftköpfen entlang der Bewegungsbahn ist so gross, dass beim Setzen der Klammern jeweils der Abstand zwischen den Klammern dem Abstand der Auflagen entspricht. In Abhängigkeit vom Verlauf der Bewegungsbahn beim Setzen der Klammern kann somit der gegenseitige Abstand der Heftköpfe bezüglich

dem Abstand der Auflagen geringfügig unterschiedlich s in.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung mit einem äusserst einfachen Antrieb für die Heftköpfe ist in den Ansprüchen 6 und 8 angegeben.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Figur 1

eine Sammeltrommel mit einer Heftstation, deren Heftköpfe entlang einer um die Sammeltrommel herum führenden Bewegungsbahn umlaufen,

Figur 2

dieselbe Sammeltrommel wie in Fig. 1, wobei aber die Heftköpfe entlang einer nierenförmigen Bewegungsbahn umlaufen,

Figur 3

eine Sammeleinrichtung mit langgestreckter Umlaufbahn für die Auflagen und ebenfalls langgestreckter Bewegungsbahn für die Heftköpfe,

Figur 4

eine weitere Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Fig. 1,

Figur 5

in vergrösserter Darstellung einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 4,

Figuren 6 und 7

in Ansicht bzw. Draufsicht einen Heftkopf,

Figur 8

einen Schnitt entlang der Linie IX-IX der Fig. 7,

Figuren 9 bis 14

eine vereinfachte Darstellung des Heftkopfes bei verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus,

Figuren 15 und 16

in Ansicht bzw. Seitenansicht einen Drahtabschnittspender, und

Figuren 17 bis 23

in vergrösserter Darstellung Teile der Einrichtung gemäss Fig. 4 in verschiedenen Phasen eines Umlaufs.

Figur 1 zeigt eine Sammeltrommel 10, wie sie in der nachveröffentlichten EP-Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 0 341 425 bzw. der entsprechenden US-Patentschrift Nr. 5,052,667 ausführlich beschrieben ist. Diese Sammeltrommel 10 weist um eine gemeinsame Umlaufachse 12 herum angeordnete, in Richtung der Umlaufachse 12 verlaufende und in Umlaufrichtung U angetriebene, sattelförmige Auflagen 14 auf. Im Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Auflagen 14 ist ein in Richtung der Umlaufachse 12 hin- und herbewegbarer Wagen 16 mit einer steuerbaren Klemmanordnung 18 für die auf die Auflagen 14 rittlings abgelegten gefalteten Druckbogen 20 vorgesehen.

5 Eine Heftstation 22 weist eine Heftkopfanordnung 24 mit entlang einer koaxial um die Sammeltrommel 10 herumverlaufenden Bewegungsbahn 26 hintereinander angeordneten Heftköpfen 28 auf. Jeder Auflage 14 ist ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche somit im wesentlichen mit gleichem gegenseitigen Abstand A angeordnet sind wie die Auflagen 14.

10 Aussерhalb der Bewegungsbahn 26 ist ein mit 30 bezeichneter Drahtabschnittspender vorgesehen, an welchem die Bewegungsbahn 26 vorbeiführt. Dieser Drahtabschnittspender 30 weist eine Schneideeinrichtung 32 auf, mittels welcher von einem ab einer Vorratsrolle 34 abgezogenen Draht 36 Drahtabschnitte 38 abgetrennt werden. Der Schneideeinrichtung 32 nachgeschaltet ist ein von der Schneideeinrichtung 32 mit Drahtabschnitten 38 gespeistes Magazin 40. Ein in Drehrichtung V angetriebenes Förderrad 42 zieht mit seinen entlang dem Umfang verteilt angeordneten Haltegliedern 44 jeweils vom Magazin 40 einen Drahtabschnitt 38 ab und fördert diesen den Heftköpfen 28 zu.

15 Die in der Fig. 1 dargestellte Einrichtung arbeitet wie folgt. In Förderrichtung der Wagen 16 gesehen, sind der Heftstation 22 in bekannter Art und Weise Zuführstationen für Druckbogen vorgelagert. Diese Zuführstationen legen jeweils einen gefalteten Druckbogen 20 auf jede in Umlaufrichtung U bei der Zuführstation vorbeilaufende Auflage 14 rittlings ab. Bevor jeweils eine Auflage 14 in den unteren Bereich ihrer kreisrunden Bewegungsbahn einläuft, wird die betreffende Klemmanordnung 18 zum Festhalten der in den entsprechende Wagen 16 hineinreichenden Teile der Druckbogen 20 festgeklemmt. Im Zuge des Durchlaufens der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 machen die Wagen 16 einen Arbeitshub in Längsrichtung der Umlaufachse 12 zur nächsten Zuführstation bzw. zur Heftstation 22. Beim Verlassen der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 wird die betreffende Klemmanordnung 18 wieder gelöst, sodass die Druckbogen 20 im oberen Bereich der Umlaufbahn der Auflagen 14 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung erfahren. In diesem Bereich der Bewegungsbahn machen die Wagen 16 mit geöffneter Klemmanordnung 18 einen Rückhub.

20 25 30 35 40 45 50 55 55 Die Heftköpfe 28 sind synchron zu den Auflagen 14 ebenfalls in Umlaufrichtung U angetrieben. Beim Vorbeilaufen eines Heftkopfes 28 am Förderrad 42 übernimmt dieser vom Förderrad 42 einen Drahtabschnitt 38. In einem mit B bezeichneten, in Umlaufrichtung U gesehen, dem Drahtabschnittspender 30 folgenden Bereich, wird der nun vom Heftkopf 28 gehaltene Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer geformt, wie dies weiter unten noch ausführlich zu beschreiben s in wird. In einem nachfolgenden mit C bezeichneten Bereich der Bewe-

gungsbahn 26 wird die Klammer von der in radialer Richtung gesehen aussen liegenden Seite der Heftköpfe 28 auf die innenliegende, den Auflagen 14 zugewandte Seite gebracht. In einem in der oberen Hälfte der Umlaufbahn der Auflagen 14 gelegenen Bereich D der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28, in welchem die Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung ausführen, werden die betreffenden Heftköpfe 28 auf die auf die Auflagen 14 übereinander abgelegten Druckbogen 20 abgesenkt und die Klammern in die Druckbogen eingesetzt. Dabei entspricht der Abstand A der Heftköpfe 28 dem Abstand der Auflagen 14. Nach dem Setzen der Klammern werden die Heftköpfe 28 wieder angehoben, wonach nun die gesammelten und gehaltenen Druckbogen 20 im Zuge der nächsten Umdrehung der Sammeltrommel 10 in Richtung der Umlaufachse 12 einer Wegführstation zugeführt werden.

Die in der Figur 2 gezeigte Sammeltrommel 10 entspricht derjenigen der Figur 1 und wird deshalb nicht mehr näher beschrieben. Gemäss Fig. 2 ist die Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 niorenförmig ausgebildet und läuft in einem Bereich D entlang der Umlaufbahn der Auflagen 14 der Sammeltrommel 10. Die Sammeltrommel 10 ist ausserhalb der Bewegungsbahn 26 und der nur schematisch angedeutete Drahtabschnittspender 30 innerhalb dieser angeordnet. Die Sammeltrommel 10 läuft im Gegenuhrzeigersinn U um und die Heftköpfe 28 sind in entgegengesetzter Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit wie die der Auflagen 14 angetrieben. Der Abstand A der Heftköpfe 28 entspricht beim Setzen der Klammern wiederum dem Abstand der Auflagen 14, sodass im Bereich D zum Setzen der Klammern jeweils mit jeder Auflage ein entsprechender Heftkopf 28 mitläuft.

Die in der Figur 3 dargestellte Ausbildungsform der Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen 20 weist einen Sammelförderer 46 auf, wie er in der nachveröffentlichten EP-A-0 346 578 bzw. in der entsprechenden US-Patentschrift Nr. 5,104,108 oder mit ähnlichem Aufbau in der EP-B-0 095 603 bzw. der entsprechenden US-A-4,489,930 beschrieben ist. Dieser weist ein um zwei voneinander beabstandete, nur mit ihren im wesentlichen horizontal verlaufenden Drehachsen 48 angedeutete, Umlenkräder herumgeföhrtes Zugelement 50 auf, an welchem in bestimmten Abständen hintereinander, parallel zueinander und rechtwinklig zur Umlaufrichtung U verlaufende Auflagen 14 angeordnet sind. Die Heftstation 22 weist eine oberhalb des Sammelförderers 46 angeordnete Heftkopfanordnung 24 mit einer langgestreckten Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 auf. Die Heftköpfe 28 sind an einem nicht dargestellten Zugorgan mit gleichen Abständen A wie die Auflagen 14 im Bereich D angeordnet. Das Zugorgan ist

in Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben, wie das Zugelement 50 in Richtung U. Die Heftköpfe 28 verlaufen somit im Bereich D synchron mit den Auflagen 14 und bewegen sich jeweils am vom Bereich D entfernten Drahtabschnittspender 30 vorbei. In bekannter Art und Weise sind, in Pfeilrichtung U gesehen, der Heftstation 22 entlang dem oberen Trum des Sammelförderers 46 Zuführstationen zum Auflegen von gefalteten Druckbogen 20 auf die Auflagen 14 vorgeschaltet. Selbstverständlich ist der Heftstation 22 eine Wegführstation für die gehaltenen Druckbogen 20 nachgeschaltet.

Die in den Figuren 2 und 3 dargestellten Heftstationen 22 funktionieren wie folgt. Jeder Heftkopf 28 übernimmt jeweils beim vorbeilaufen am Drahtabschnittspender 30 von diesem einen Drahtabschnitt. Im Zuge der Umlaufbewegung in Pfeilrichtung U' entlang der Bewegungsbahn 26 wird im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Bereich D (Klammersetzbereich) aus dem Drahtabschnitt eine Klammer gebogen und diese auf die bezüglich der Bewegungsbahn 26 aussen liegende Seite der Heftköpfe 28 verbracht. Im Bereich D kommen die Heftköpfe 28 auf die betreffenden Auflagen 14 bzw. die darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage und setzen die Klammer in die Druckbogen 20.

Bei den Ausbildungsformen gemäss Fig. 2 und 3 ist es auch denkbar, den Drahtabschnittspender ausserhalb der Bewegungsbahn 26 anzurufen. Selbstverständlich bleibt in diesem Fall der Drahtabschnitt bzw. die Klammer auf der bezüglich der Bewegungsbahn aussen liegenden Seite des Heftkopfes.

Im folgenden wird nun eine Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Figur 1 näher erläutert. Die in den Figuren 4 und 5 gezeigte Heftstation 22 weist zwei an derselben Halteanordnung 52 angeordnete Heftkopfanordnungen 24 auf. Die Halteanordnung 52 ist kreisringförmig ausgebildet und umgreift koaxial die um die Umlaufachse 12 in Umlaufrichtung U angetriebene Sammeltrommel 10. Die Halteanordnung 52 weist zwei in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandete Halteringe 54 auf, die über Gitterstäbe 56 käfigartig miteinander verbunden sind. Die Halteringe 54 sind je an drei an einem Gestell 58 angeordneten, ungefähr jeweils gleichweit voneinander beabstandeten Lagerrollen 60 frei drehbar gelagert.

Jeder Auflage 14 ist von jeder Heftkopfanordnung 24 ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche an einem gemeinsamen Tragprofil 62 in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandet befestigt sind (Figur 5). Am Tragprofil 62 ist beiderends ein C-förmiger Lagerungsteil 64 befestigt, welcher mit seinen freien Endbereichen 64' je an einem Lagerschaft 66 in radialer Richtung E verschiebbar ge-

führt ist. Der Lagerschaft 66 ist an einem ebenfalls C-förmigen, am j w iligen Halterung 54 befestigten Halteteil 68 angeordnet, wobei der in der Figur 5 oben gezeigte Endbereich 64' des Lagerungsteils 64 vom Halteteil 68 umgriffen ist. Um den Lagerschaft 66 herum ist eine Druckfeder 70 geführt, die sich in Richtung E gesehen innen am Halteteil 68 und aussen am Lagerungsteil 64 abstützt. Die Druckfedern 70 halten somit die Heftköpfe 28 in einer, in der Figur 5 nicht dargestellten Ruhelage in welcher die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 abgehoben sind und in welcher die Lagerungsteile 64 an den Halteteilen 68 anstehen.

Die Lagerungsteile 64 weisen je einen in radialer Richtung über den betreffenden Halteteil 68 gegen aussen vorstehenden Arm 72 auf, an welchem jeweils eine Folgerolle 74 frei drehbar gelagert ist. Oberhalb der Sammeltrommel 10 ist am Gestell 58 ein auf diese Folgerollen 74 einwirkendes Absenkkulissenpaar 76 befestigt.

Im Bereich des Absenkkulissenpaars 76 ist weiter am Gestell 58 je eine jeder Heftkopfanordnung 24 zugeordnete Stösselkulisse 78 befestigt, wobei diese in einem Bereich, in welchem sich die Heftköpfe 28 in ihrer in der Figur 5 gezeigten Auflagestellung befinden, auf Stössel 80 der Heftköpfe 28 einwirken.

An den an einem Halterung 54 befestigten Halteteilen 68 ist jeweils ein Mitnehmer 82 in radialer Richtung verschiebbar gelagert. Der Mitnehmer 82 weist an seinem der Auflage 14 zugewandten Ende ein im wesentlichen V-förmiges Mitnehmerprofil 84 und an seinem entgegengesetzten Ende eine frei drehbar gelagerte Folgewalze 86 auf. Eine weitere Druckfeder 88 umgreift den Mitnehmer 82 und stützt sich in radialer Richtung gesehen innernends am Halteteil 68 und äussernends an einem am Mitnehmer 82 befestigten Ring 90 ab. Mittels einer am Gestell 58 angeordneten und auf die Folgewalzen 86 ungefähr über die obere Hälfte der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28 einwirkenden Mitnehmersteuerkulisse 92 ist das jeweilige Mitnehmerprofil 84 von einer in der Figur 5 nicht dargestellten Ruhestellung, in welcher das Mitnehmerprofil 84 am Halteteil 68 ansteht, entgegen der Kraft der weiteren Druckfeder 88 in eine in der Figur 5 dargestellte Mitnahmestellung absenkbbar, in welcher das V-förmige Mitnehmerprofil 84 die sattelförmige Auflage 14 umgreift.

In Umlaufrichtung U gesehen ist dem Ende des Absenkkulissenpaars 76 folgend am Gestell 58 eine (in Figur 5 strichpunktierter angedeutet) auf den Klemmhebel 94 der Heftköpfe 28 einwirkende Lösekulisse 96 angeordnet. Dem mit einem Pfeil angedeuteten Drahtabschnittsp nder 30 folgend sind weiter am Gestell 58 eine auf die Drahtabschnitte 38 einwirkende, kulissenförmige Matrize 98 und eine auf einen Betätigungschaft 100 der

Heftköpfe 28 einwirkende Schwenkkulisse 102 angeordnet (siehe Fig. 4).

In der Figur 5 ist die Auflage 14 teilweise aufgeschnitten dargestellt. Auf der Auflage 14 befinden sich übereinander angelegte Druckbogen 20, wobei bei den sich unter den Heftköpfen 28 befindenden, aufgeschnitten dargestellten Druckbogen 20 die in diese eingesetzten Klammern 104 gezeigt sind.

Im Innern der Auflage 14 ist eine Koppel 106 an zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerten parallel zueinander verlaufenden Schwenkhebeln 108 in Art eines Parallelkurbeltriebes schwenkbar gelagert. Der in der Figur 5 links dargestellte Schwenkhebel 108 ist mit einem Steuerhebel 110 gekuppelt, welcher mittels einer nicht dargestellten Steueranordnung in Längsrichtung der Auflage 14 hin- und herbewegbar ist. Dieses Auf- und Abbewegen des Steuerhebels 110 hat eine Hin- und Herbewegung der Koppel 106 in radialer Richtung E zur Folge. Im Bereich der Heftköpfe 28 sind in der Koppel 106 Schlüsse 112 angebracht, welche auf einen nur schematisch angedeuteten Umbiegerostsessel 114 in Pfeilrichtung E einwirken.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Einrichtung werden nun im folgenden zuerst die Heftköpfe 28 anhand der Figuren 6 bis 8 näher beschrieben. An den seitlichen Flanken 116 eines im wesentlichen U-förmigen Tragteils 118 ist eine Welle 120, deren strichpunktiert angedeutete Schwenkachse 122 parallel zur Längsrichtung des Tragprofils 62 (vergl. Fig. 5) und somit parallel zur Umlaufachse 12 der Sammeltrommel 10 verläuft, frei drehbar gelagert. Im Bereich zwischen den beiden seitlichen Flanken 116 sitzen auf der Welle 120 zwei voneinander beabstandete Hülsen 124, welche mittels Stiften 126 mit der Welle 120 drehfest verbunden sind und an welchen parallel zueinander verlaufende Stempelarme 128 eines Stempels 130 befestigt sind. Die beiden Stempelarme 128 sind mittels eines seitlichen Steges 132 miteinander verbunden. Im freien Endbereich weisen die beiden Stempelarme 128 eine gegeneinander gerichtete, geringfügige Verdickung 134 auf, in welcher in radialer Richtung verlaufende, gegeneinander offene Nuten 136 vorgesehen sind. Diese Nuten 136 sind auch am freien Ende des Stempels 130 in radialer Richtung offen. Jeder Stempelarm 128 weist an seinem freien Ende, benachbart zur Nut 136, eine in radialer Richtung vorstehende Mitnehmernase 138 sowie ein n im Stempelarm 128 angeordneten Permanentmagneten 140 auf. In den Figuren 6 und 7 ist ein von den Mitnehmernasen 138 erfasster und von den Permanentmagneten 140 gehaltener Drahtabschnitt 38 gezeigt. In den Figuren 6 und 7 ist der Stempel 130 in seiner Ruhstellung und in Fig. 8 in der Klammersetzung 130' gezeigt.

Auf jeder Hülse 124 sitzt im Bereich des Stiftes 126 eine Distanzhülse 142 und ist ein Schwenkhebel 144 zwischen der Distanzhülse 142 und dem betreffenden Stempelarm 128 frei drehbar gelagert. An den freien Endbereichen der Schwenkhebel 144 ist ein die beiden Schwenkhebel 144 miteinander verbindendes, im wesentlichen kreisringsegmentförmig ausgebildetes Klammerhalteglied 146 angeordnet. Am Klammerhalteglied 146 sind zwei voneinander beabstandete Nuten 148 eingelassen, in welche beim Verschwenken des Stempels 130 die freien Endbereiche der Stempelarme 128 eingreifen. Auf den einen Schwenkhebel 144 wirkt mit einer im Gegenuhrzeigersinn gerichteten Kraft eine am Tragteil 118 befestigte Blattfederaanordnung 150 ein und drückt die Schwenkhebel 144 mit den an ihnen angeformten Anschlägen 152 gegen das Tragteil 118. Ueber die Schwenkhebel 144 im Gegenuhzeigersinn vorstehend, weist das Klammerhalteglied 146 eine Klammerführungsnahe 154 auf. Diese Klammerführungsnahe 154 ist keilförmig ausgebildet und weist eine in radialer Richtung gesehen gegen innen gerichtete mit 154' bezeichnete Keilfläche auf.

Am Tragteil 118 ist der Stössel 80 in Pfeilrichtung F verschiebbar geführt. Diese Verschieberichtung F verläuft parallel zu den Nuten 136 in den Stempelarmen 128 bei sich in Klammersetzung 130' befindendem Stempel 130. Der Stössel 80 weist an seinem unteren Endbereich einen Stösselkopf 158 auf, der bei sich in Klammersetzung 130' befindendem Stempel 130 zwischen die beiden Stempelarme 128 hineingreift. Am Stösselkopf 158 sind seitlich vorstehende Führungskeile 160 angeformt, die beim Verschieben des Stössels 80 in Richtung F aus seiner in der Figur 6 gezeigten Ruhelage in die in der Figur 8 gezeigte Ausstosslage bei sich in Klammersetzung 130' befindendem Stempel 130 in die Nuten 136 einlaufen. An seinem unteren Ende weist der Stösselkopf 158 eine Stossnut 162 zum Ausstoßen der mit ihren seitlichen Armen 104' in den Nuten 136 geführten Klammer 104 auf. Der Stössel 80 weist weiter eine gegen den Tragteil 118 hin offene nutenförmige Ausnehmung 164 auf, in welcher eine Druckfeder 166 angeordnet ist, die sich obernends am Stössel 80 und unternends an einem am Tragteil 118 befestigten, in die nutenförmige Ausnehmung 164 hineinreichenden Bolzen 168 abstützt (Figur 8). Die Druckfeder 166 hält den Stössel 80 in der in der Figur 6 mit ausgezogenen Linien und in der Figur 8 strichpunktiert angedeuteten Ruhelage.

Die seitlichen Flanken 116 weisen am unteren Ende gegenüber dem sich in Klammersetzung 130' befindenden Stempel 130 vorstehende Andrücknasen 170 auf, die durch eine im wesentlichen V-förmige Ausnehmung 170' voneinander getrennt sind. Beim Absenken des Heftkopfes 28

kommt er mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage.

Der Tragteil 118 ist in einer am Tragprofil 62 (vergl. auch Figur 5) befestigten Lageranordnung 172 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert. An den seitlichen Enden weist der Tragteil 118 ebenfalls nutzenförmige Ausnehmungen 174 auf (Figur 6 und 7), in welche von unten her je eine Bohrung 176 mit einem Gewinde 176' mündet. An der Lageranordnung 172 sind weitere Bolzen 178 angeordnet, die in die nutzenförmigen Ausnehmungen 174 eingreifen und an welchen sich obernends je eine weitere Druckfeder 180 abstützt. Unternends drückt diese Druckfeder 180 gegen eine in das Gewinde 176' eingesetzte Schraube 182. Durch die Druckfeder 180 wird somit der Tragteil 118 bezüglich der Lageranordnung 172 in der in der Figur 6 gezeigten unteren Ruhelage gehalten, an welcher der Tragteil 118 sich am Bolzen 178 abstützt. Beim Absenken des Tragprofils 162 (vergl. Figur 5) durch Einwirken des Absenkklusenpaars 76 auf die Folgerollen 74 kommt der Tragteil 118 mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Die durch verschieden dicke Druckbogen 20 bedingte unterschiedliche Lage des abgesenkten Heftkopfes 28 bezüglich der Auflage 14 wird nun durch ein Verschieben des Tragteils 118 bezüglich des immer auf dasselbe Mass abgesenkten Tragprofils 62 (und Lageranordnung 172) aufgenommen.

An der einen, in der Figur 7 unten dargestellten, seitlichen Flanke 116 des Tragteils 118 ist eine Antriebsanordnung 184 für das Verschwenken der Welle 120 befestigt. Diese weist ein Führungsglied 185 auf, an welchem der Betätigungschaft 100 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert ist. Am unteren Endbereich ist am Betätigungschaft 100 eine Zahnstange 186 angeformt, die mit einem auf der Welle 120 drehfest sitzenden Ritzel 190 kämmt. In einer nach unten offenen Bohrung 192 im Betätigungschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194 angeordnet, die sich obernends am Betätigungschaft 100 und unternends an einem am Führungsglied 185 befestigten Stift 196 abstützt. Der Stift 196 durchdringt einen langlochförmigen Durchlass 198 im Betätigungschaft 100. Der obere Endbereich des Betätigungschaftes 100 ist von einem kappenförmigen Gleitschuh 200 überdeckt, welcher bezüglich des Betätigungschaftes 100 in Längsrichtung verschiebbar und mittels eines weiteren am Betätigungschaft 100 befestigten Stiftes 196', welcher den Gleitschuh 200 in einem ebenfalls langlochförmigen Durchlass 198' durchdringt, gehalten ist. In einer gegen oben offenen Bohrung 192' im Betätigungschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194' eingesetzt, die

sich am Gleitschuh 200 und am Betätigungschaft 100 abstützt. Falls sich der Betätigungschaft 100 in seiner unteren, in der Figur 8 gezeigten Endlage befindet und die Schwenkkulisse 102 sich noch näher dem Tragteil 118 nähert, nimmt die Druckfeder 194' diese Annäherung auf.

Am Führungsglied 185 ist der Klemmhebel 94 schwenkbar gelagert, welcher vom Betätigungschaft 100 durchdrungen ist. Das entsprechende Loch im Klemmhebel 94 weist einen nur geringfügig grösseren Durchmesser als die Dicke des Betätigungschaftes 100 auf. Der Klemmhebel 94 ist mittels einer Druckfeder 204 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt gehalten. In der in der Figur 6 gezeigten Lage des Klemmhebels 94 hält dieser den Betätigungschaft 100 durch Verkanten fest. Durch Aufbringen einer Kraft in Pfeilrichtung G mittels der Lösekulisse 96, vergl. Figur 5, wird durch Verschwenken des Klemmhebels 94 im Uhrzeigersinn diese Verkantung gelöst und der Betätigungschaft 100 freigegeben, dieser wird durch die Druckfeder 194 nach oben verschoben.

Im Zusammenhang mit den Figuren 9 bis 14 wird nun die Funktionsweise des Heftkopfes 28 beschrieben. Diese Figuren zeigen Teile des Heftkopfes 28 während verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus. Die entsprechenden Teile des Heftkopfes 28 sind in diesen Figuren gleich numeriert wie in den Figuren 6 bis 8 und werden deshalb nicht mehr näher erläutert. In der Auflage 14 (Figuren 11 bis 14) ist der Umbiegerstössel 114 in Pfeilrichtung E auf- und abverschiebbar geführt. An ihm stützen sich zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerte Umbieger 206 ab, vergl. dazu auch Figur 5.

In der Figur 9 befindet sich der Stempel 130 in seiner ebenfalls in den Figuren 6 und 7 gezeigten Ruhestellung. Ebenfalls der Stössel 80 mit seinem Stösselkopf 158 befindet sich in der Ruhelage. Der Heftkopf 28 bewegt sich am Förderrad 42 des Drahtabschnittspendlers 30 (vergl. Fig. 1) vorbei und übernimmt dabei durch Mitnahme mittels der Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 des Förderrades 42 einen Drahtabschnitt 38. Dieser Drahtabschnitt 38 wird mittels den in dieser Figur 9 nicht gezeigten Permanentmagneten 140 an den Stempelarmen 128 gehalten. Mit 132 ist der die beiden Stempelarme 128 miteinander verbindende Steg gezeigt. In der Figur 10 befindet sich der Heftkopf 28 im Bereich der Matrize 98 (siehe Fig. 4), wobei sich der Stempel 130 immer noch in seiner Ruhestellung befindet. Im Zuge des Entlanggleitens des Heftkopfes 28 an der Matrize 98 wird der Drahtabschnitt 38 U-förmig zu einer Klammer 104 gebogen, wobei die seitlichen Arme 104' in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingleiten. Durch Einwirken der Schwenkkulisse 102 auf den Gleitschuh 200 wird der Betätigungschaft 100 in seine in der

Figur 8 gezeigte untere Endlage gebracht, wodurch der Stempel 130 in die in den Figuren 8 und 11 gezeigte Klammersetzung 130' verschwenkt wird. Im Zuge dieser Schwenkbewegung greifen die Stempelarme 128 im Bereich ihrer Verdickung 134 in die Nuten 148 des Klammerhaltegliedes 146 ein, wodurch die seitlichen Arme 104' in den Nuten 136 gehalten sind. 144 bezeichnet die Schwenkhebel, an welchen das Klammerführungsglied 146 befestigt ist. Der Stösselkopf 158 des Stössels 80 befindet sich in der Klammersetzung 130' des Stempels 130 ebenfalls zwischen den beiden Stempelarmen 128, aber im Bereich zwischen der Welle 120 und den Verdickungen 134. Beim Einwirken der Stösselkulisse 78 auf den Stössel 80 wird dieser in Pfeilrichtung F gegen die Auflage 14 gestossen, wie dies in der Figur 12 gezeigt ist. Dabei gleiten die am Stösselkopf 158 seitlich angeformten Führungskeile 160 in die Nuten 136 der sich in Klammersetzung 130' befindenden Stempelarme 128. Mit der Stossnut 162 wird die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen, wobei die seitlichen Arme 104' gleichzeitig durch die auf die Auflage 14 abgelegten Druckbogen 20 gestossen werden. Beim Absenken des Stössels 80 gleitet er auf der Keilfläche 154' der Klammerführungsnase 154, wodurch das an den Schwenkhebeln 144 befestigte Klammerhalteglied 146 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird (vergl. Figur 8). Dabei hält die Klammerführungsnase 154 die seitlichen Arme 104' der Klammer 104 in den Nuten 136 bis die Klammer 104 in die Druckbogen 20 eingesetzt und die Klammerführungsnase 154 aus dem Bereich der Nuten 136 verschwenkt ist. Durch das anschliessende Anheben des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E werden die Umbieger 206 in Richtung nach oben verschwenkt, was zur Folge hat, dass die in den Bereich der Umbieger 206 vorstehenden Abschnitte der seitlichen Arme 104' gegeneinander umgebogen werden (Fig. 13). Dabei wird der Stössel 80 durch die Stösselkulisse 78 immer noch in der unteren Endlage gehalten. Nach dem Ablaufen des Stössels 80 ab der Stösselkulisse 78 bewegt sich dieser unter der Kraft der Druckfeder 166 wieder in die obere Ruhestellung zurück: wie dies in der Figur 14 gezeigt ist. Durch Absenken des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E werden auch die Umbieger 206 in ihre ursprüngliche Lage zurück verschwenkt. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 an der Lösekulisse 96 wird der Betätigungschaft 100 vom Klemmhebel 94 freigegeben, was ein Verschwenken des Stempels 130 zurück in die Ruhestellung bewirkt.

In den Figuren 15 und 16 sind die in der Figur 4 mit dem Pfeil 30 angedeuteten, den beiden Heftkopfanordnungen 24 zugeordneten Drahtabschnittspendler 30 vergrössert gezeigt. Jeder dieser Drahtabschnittspender 30 ist gleich aufgebaut wie der in

der Figur 1 gezeigte Drahtabschnittspender 30. Die Schneideeinrichtung 32 wird über einen umlaufenden Zahnriemen 208 angetrieben. Ein Förderrollenpaar 210 fördert den dazwischen eingeklemmten Draht 36 schrittweise in Pfeilrichtung H. Ein in Pfeilrichtung I auf und ab bewegbares Schnidemesser 212 trennt nach jeder Förderbewegung des Drähtes 36 durch Absenken einen Drahtabschnitt 38 vom Draht 36 ab. Dem Schneidemesser 212 nachgeschaltet, ist unterhalb der Schneideeinrichtung 32 das Magazin 40 angeordnet. Es weist einen im wesentlichen spaltförmigen, ungefähr in vertikaler Richtung verlaufenden Stapschacht 214 auf, in welchem die hineinfallenden Drahtabschnitte 38 mit im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufender Längserstreckung übereinander stapelbar sind.

Am oberen Ende des Stapschachtes 214 ist eine Vorstapeleinrichtung 216 mit einer Zunge 218 vorgesehen, die in den Bereich des Stapschachtes 214 einfahrbar und aus diesem wieder zurückziehbar ist. Bei in den Bereich des Stapschachtes 214 eingefahrener Zunge 218 werden eine Anzahl mittels der Schneideeinrichtung 32 vom Draht 36 abgetrennte Drahtabschnitte 38 gestapelt. Durch kurzzeitiges Zurückziehen der Zunge 218 fallen dann diese gestapelten Drahtabschnitte 38 gemeinsam in den Stapschacht 214. Dies verhindert ein Aufstellen und Verkanten der Drahtabschnitte 38 während des freien falls und garantiert eine saubere Stapelung der Drahtabschnitte 38 im Stapschacht 214.

Die beiden unterhalb der Magazine 40 angeordneten Förderräder 42 sitzen drehfest auf einer gemeinsamen, an einem Traghebelpaar 222 drehbar gelagerten Lagerwelle 224. Durch eine über ein Antriebsband 226 auf die Lagerwelle 224 einwirkenden Antriebeinrichtung 228 sind die beiden Förderräder 42 in Pfeilrichtung V umdrehend angetrieben.

Jedes Förderrad 42 weist zwei voneinander beabstandete parallele Scheiben 230 auf, zwischen welchen in bestimmten Abständen die Halteglieder 44 entlang dem Umfang angeordnet sind. Die Halteglieder sind U-förmig ausgebildet und weisen an ihren in radialer Richtung nach aussen gerichteten freien Enden über die Peripherie der Scheiben 230 leicht vorstehende Mitnehmerflanken 232 auf. In ähnlicher Art und Weise, wie dies im Zusammenhang mit dem Heftkopf 28 beschrieben ist, ist an den Haltegliedern 44 eine Permanentmagnetanordnung vorgesehen, um die beim Vorbeilaufen am Magazin 40 mittels den Mitnehmerflanken 232 aus dem Stapschacht 214 hinausgelösten Drahtabschnitte 38 festzuhalten.

Die Heftköpfe 28 sind weiter voneinander beabstandet als die Halteglieder 44. Dementsprechend ist die Umfangsgeschwindigkeit der Förder-

räder 42 geringer als die Umlaufgeschwindigkeit der Heftköpfe 28, sodass jeweils der nächste Heftkopf 28 mit dem nächsten Halteglied 44 zusammentrifft. Der Heftkopf 28 läuft somit am Halteglied 44 vorbei und zieht mit den an den Stempelarmen 128 angeordneten Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 den betreffenden Drahtabschnitt 38 Ab und hält diesen mittels den Permanentmagneten 140 am Stempel 130 fest. Die Halteglieder 44 sind in allgemein bekannter Art und Weise in radialer Richtung verschiebbar und gefedert angeordnet, um Toleranzen aufnehmen zu können und eine gesicherte Uebernahme der Drahtabschnitte 38 ab dem Stapschacht 214 und Uebergabe an die Heftköpfe 28 zu gewährleisten.

Mit Hilfe der Figuren 17 bis 23 wird nun die Funktionsweise der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Heftstation 22 erläutert.

In der Figur 17 ist in Umlaufrichtung U gesehen der Anfangsbereich der Mitnehmerkulisse 92 dargestellt. Beim Umlaufen in Pfeilrichtung U laufen die Folgewälzen 86 der Mitnehmer 82 auf die Mitnehmerkulisse 92 auf, was zur Folge hat, dass die am Halteteil 68 in radialer Richtung verschiebbar geführten Mitnehmer 82 auf die betreffenden Auflagen 14 der Sammeltrommel 10 abgesenkt werden. Dabei umgreifen die V-förmigen Mitnehmerprofile 84 die Auflagen 14. Dies hat zur Folge, dass die am Tragprofil 62 angeordneten in der Figur 17 nicht gezeigten Heftköpfe 28 bezüglich der zugeordneten Auflage 14 bzw. der darauf abgelegten Druckbogen 20 genau ausgerichtet sind. Des Weiteren erfolgt der Antrieb der Halteanordnung 52 ausschliesslich durch Mitnahme durch die mit den Auflagen 14 in Eingriff stehenden Mitnehmer 82. Die Mitnehmer 82 sind nur im oberen Bereich der Umlaufbahn der Sammeltrommel 10 auf die Auflagen 14 abgesenkt, damit im unteren Bereich der Umlaufbahn die mittels der Heftstation 22 gehaltenen Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 durch die nun voneinander beabstandeten Auflagen 14 und Mitnehmerprofile 84 hindurch weggefördert werden können, bzw. dass die zu heftenden Druckbogen 20 in den Bereich der Heftstation 22 gebracht werden können.

Im folgenden wird nun ein Heftkopf 28 im Zuge einer Umdrehung der Halteanordnung 52, beim Drahtabschnittspender 30 beginnend, verfolgt. Beim Vorbeilaufen der Heftköpfe 28 am Drahtabschnittspender befinden sich diese in ihrer in radialer Richtung gesehen äusseren Ruhestellung, in welcher sie von den Auflagen 14 beabstandet sind. Des Weiteren sind die Stempel 130 in die Ruhestellung zurückgeschwenkt, sodass die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gesehen gegen aussen gerichtet sind. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 am befindlichen Halteglied 44 des Förderrades 42 wird der vom Halteglied 44

zugeführte Drahtabschnitt 38 durch die Mitnehmernasen 138 von dem abgelöst und mitgenommen (Fig. 18).

Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U gelangen die Heftköpfe 28 in den Bereich der Matrize 98, wie dies in der Figur 19 gezeigt ist. In Pfeilrichtung U gesehen, verringert sich der Abstand zwischen der kulissemäigigen Matrize 98 und der Welle 120, sodass bei sich in Ruhestellung befindendem Stempel 130 der betreffende Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer 104 gebogen und in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingeschoben wird (Fig. 19). Beim Erreichen der Schwenkkulisse 102 läuft der Gleitschuh 200 auf diese auf, was zur Folge hat, dass der Betätigungschaft 100 in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen innen gedrückt wird. Diese translatorische Bewegung des Betätigungschaftes 100 wird über das Ritzel 190 in eine Schwenkbewegung der Welle 120 umgesetzt. Dies hat zur Folge, dass der Stempel 130 von seiner Ruhestellung im Gegenuhrzeigersinn um 180° in die Klammersetzung 130' verschwenkt wird, wonach nun die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gegen innen den Auflagen 14 zugewandt sind. Durch den Klemmhebel 202 wird der Betätigungschaft 100 entgegen der Kraft der Druckfeder 194 (vgl. Figur 6) in seiner unteren Endlage gehalten (Fig. 20). Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U werden beim Erreichen der Mitnehmerkulisse 92 die Mitnehmer 82 auf die Auflagen 14 abgesenkt, wie dies weiter oben beschrieben ist. Anschliessend gelangen die Folgerollen 74 (siehe Figuren 4 und 5) in den Bereich des Absenkkulissenpaars 76, wodurch das Tragprofil 62 mit den daran angeordneten Heftköpfen 28 in Richtung gegen die Auflagen 14 um ein bestimmtes Mass abgesenkt wird. Dabei kommt der Tragteil 118 mit seinen Andrücknasen 170 auf die auf die Auflagen 14 rittlings aufgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Es ist zu beachten, dass die Andrücknasen 170 die Druckbogen 20, in Richtung der Auflage 14 gesehen, vor und hinter der Klammer 104 sowie auf beiden Seiten von dieser festhalten, was zu einer besonders sauberen Heftung führt. Es ist auch zu beachten, dass der Tragteil 118 bezüglich der am Tragprofil 62 fixierten Lageranordnung 172 in Abhängigkeit von der Dicke der Druckbogen 20 verschoben wird. Dadurch wird eine saubere Heftung von verschiedenen dicken Druckbogen 20 gewährleistet, ohne dass die Einrichtung neu eingestellt werden muss (vergl. Figur 21).

Bei auf den Druckbogen 20 anliegenden Heftköpfen 28 werden diese gegen die Stösselkulisse 78 gefördert. In einem in Pfeilrichtung U gesehen ersten Abschnitt 78' verläuft die Stösselkulisse 78 mit einem sich verringernenden Abstand zur Umlaufbahn der Auflagen 14 (Fig. 22). In diesem Bereich

5 wird der Stössel 80 in Richtung g gen die Druckbogen 20 abgesenkt, wodurch die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen und in die Druckbogen 20 gesetzt wird. In einem dem Abschnitt 78' anschliessenden Abschnitt 78" verläuft die Stösselkulisse 78 mit konstantem Abstand bezüglich den Auflagen 14. In diesem Abschnitt drückt der Stösselkopf 158 die Klammer 104 satt an die Druckbogen 20 an. Dies verhindert ein Zurückweichen der Klammer 104 beim Umbiegen der seitlichen Arme 104' infolge Anhebens des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E und der damit verbundenen Verschwenkung der Umbieger 206 (vgl. auch Figuren 11 bis 14).

10 Nach dem Setzen der Klammer 104 und Umbiegen der seitlichen Arme 104' gleitet der Stössel 80 unter der Wirkung der Druckfeder 166 und des sich im Endbereich der Stösselkulisse 78 vergrössernden Abstandes zum Tragteil 118 in seine in radialer Richtung gesehen äussere Ruhelage zurück.

15 Der Stösselkulisse 78 nachfolgend, vergrössert sich der Abstand des Absenkkulissenpaars 76 bezüglich der Halteanordnung 52, was zur Folge hat, dass die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 bzw. den gehetzten darauf abgelegten Druckbogen 20 abgehoben werden. Dies ist in der Figur 23 gezeigt. Im Zuge der Weiterdrehung kommen die Heftköpfe in den Bereich der Lösekulisse 96, welche den Klemmhebel 94 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch wird der Betätigungschaft 100 frei gegeben, sodass dieser unter der Kraft der Druckfeder 194 (vergl. Figur 6) in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen aussen gestossen wird. Dies hat nun wiederum ein Zurückverschwenken des Stempels 130 aus seiner Klammersetzung 130' in die Ruhestellung im Uhrzeigersinn zur Folge. Die Heftköpfe 28 sind nun wieder bereit vom Drahtabschnittspender 30 einen neuen Draht zu übernehmen. Bei der Weiterdrehung der Sammeltrommel 10 werden nun die gehetzten Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 aus dem Bereich der Heftstation 22 weg einer nicht gezeigten Wegführstation zugefordert.

20 25 30 35 40 45 50 55 Durch das Trennen der Drahtabschnittaufbereitung von den Heftköpfen 28 können diese sehr einfach aufgebaut sein. Ueberdies ist pro Heftkopfanordnung 24 nur ein einziger Drahtabschnittspender 30 notwendig, was die Aufwendungen auf ein Minimum herabsetzt. Ueberdies kann der Drahtabschnittspender 30 vom Bereich, in welchem die Klammern 104 in die Druckbogen 20 gesetzt werden, entfernt sein. Dies hat zur Folge, dass genügend Zeit für das Aufbereiten der Klammern 104 im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Klammersetzbereich zur Verfügung steht. Bei Heftköpfen mit schwenkbaren Stempeln 130 kann das Aufbereiten der Klammern 104 in

einer von der Klammersetzstellung 130' unterschiedlichen Lage erfolgt, was bedeutet, dass die verschiedenen Funktionen der Heftköpfe 28 räumlich voneinander getrennt sind; dies hat wiederum zur Folge, dass die Heftköpfe 28 bei geringen Abmessungen einfach aufgebaut sind.

Selbstverständlich kann die Matrize zum Biegen des Drahtabschnittes 38 zu einer Klammer 104 an jedem Heftkopf 28 selber vorgesehen sein. Diese weist einen zur Welle exzenterförmigen Verlauf auf, sodass im Zuge der Schwenkbewegung des Stempels 130 von seiner Ruhe- in die Klammersetzstellung 130' die Klammer 104 geformt wird. Eine solche Matrize könnte insbesondere als Veränderung des Klammerhaltegliedes 146 im Uhrzeigersinn an diesem angeformt sein.

Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die Mitnehmer an den Heftköpfen angeordnet sind; so ist es durchaus denkbar, dass die Andrücknasen 170 als Mitnehmer dienen. Ein separater Antrieb für die Heftstation 22 ist nicht mehr notwendig und Synchronisationsprobleme zwischen dem Umlaufen der Sammeltrommel 10 und den Heftkopfanordnungen 24 sind beseitigt.

Selbstverständlich kann das Zugorgan bzw. die Halteanordnung 52 mittels eines eigenen Antriebsmotors umlaufend angetrieben sein. Weiter ist es denkbar, dass der Drahtabschnittspender ein auswechselbares Magazin aufweist, oder dass die Drahtabschnitte von der Schneideeinrichtung direkt den Heftköpfen zugeführt werden.

Schlussendlich sei noch erwähnt, dass für die Drahtübernahme die Stempel 130 sich in einer zur Ruhestellung unterschiedlichen Drahtübernahmestellung befinden können. Die Drahtübernahmestellung entspricht aber nicht der Klammersetzstellung 130'. Die Drahtabschnitte 38 verlaufen im wesentlichen parallel zur Schwenkachse 122.

Heftköpfe, die sich insbesondere für erfindungsgemäße Einrichtungen zum Sammeln von Druckbogen eignen, sind in der zeitgleichen EP-A-0 399 322 und US-A-5,098,002 beschrieben.

Eine erfindungsgemäße Einrichtung, bei welcher jeder Auflage ein Heftkopf fest zugeordnet ist, erlaubt auch das in Längsrichtung der Auflagen gegenseitige Versetzen der Heftköpfe einer Heftkopfanordnung. So kann beispielsweise jeder zweite Heftkopf bezüglich der anderen in einer Ebene angeordneten Heftköpfen leicht versetzt sein; die beiden Gruppen von Heftköpfen laufen dann vorteilhafterweise an je einem eigenen Drahtabschnittspender vorbei. Beim Stapeln der gehaltenen Bogen kommen dann nicht alle Klammern übereinander zu liegen.

### Patentanspruch

1. Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, mit entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden, sattelförmigen Auflagen (14) mit wenigstens in einem Abschnitt der Umlaufbahn zueinander paralleler und im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) verlaufender Längserstreckung, auf welche mittels mindestens zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Zuführstationen Druckbogen (20) rittlings aufeinander ablegbar sind, mit einer den Zuführstationen nachgeschalteten und im genannten Abschnitt der Umlaufbahn vorgesehenen Heftstation (22) mit mindestens einer Heftkopfanordnung (24) mit mehreren im wesentlichen im Abstand der mit zueinander paralleler Längserstreckung verlaufenden Auflagen (14) hintereinander angeordneten, sich im wesentlichen in einer quer zu den Auflagen (14) verlaufenden Ebene und beim Heften synchron mit den Auflagen (14) bewegenden Heftköpfen (28) zum Setzen von Klammern (104) in die auf die Auflagen (14) abgelegten Druckbogen (20), sowie mit Mitteln zum Formen der Klammern (104) aus im wesentlichen geraden, von den Heftköpfen (28) gehaltenen Drahtabschnitten (38), und mit einer Wegführstation zum Wegfördern der gehaltenen Druckbogen (20), dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (28) entlang einer geschlossenen, bei einem Drahtabschnittspender (30) vorbeiführenden Bewegungsbahn (26) mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit wie die Auflagen (14) umlaufend angeordnet sind und zum Setzen der Klammern (104) in einem ihnen gemeinsamen, ausgedehnten Bereich (D) ihrer Bewegungsbahn (26) entlang des Abschnittes der Umlaufbahn der Auflagen (14) mit diesen mitlaufend angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (28) an einem in sich geschlossenen Zugorgan bzw. an einer bewegbaren Halteanordnung (52) angeordnet sind und dass mit den Auflagen (14) in Eingriff bringbare Mitnahmemittel (82) zum synchronen Antrieben des Zugorganes bzw. der Halteanordnung (52) vorgesehen sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit entlang der gesamten Umlaufbahn mit zueinander paralleler und im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) verlaufender Längserstreckung angeordneten Auflagen (14), dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahn (26) der Heftköpfe (28) um die Umlaufbahn der Auflagen (14) herum verläuft.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) bei auf der Innenseite der Bewegungsbahn (26) der Heftköpfe (28) verlaufender Umlaufbahn der Auflagen (14) auf der Aussenseite der Bewegungsbahn (26) und bei auf der Aussenseite der Bewegungsbahn (26) verlaufender Umlaufbahn auf der Innenseite der Bewegungsbahn (26) angeordnet ist. 5
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30), in Richtung der Bewegungsbahn (26), vom Setzbereich der Klammern (104) beabstandet ist. 10
6. Einrichtung nach Anspruch 3 mit um eine gemeinsame, im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufende Umlaufachse (12) umlaufenden Auflagen (14) einer Sammeltrommel (10), dadurch gekennzeichnet, dass eine die Sammeltrommel (10) umgreifende, kreisringförmig ausgebildete und an einem Gestell (58) drehbar gelagerte Halteanordnung (52) vorgesehen ist, an welcher pro Auflage (14) ein Heftkopf (28) angeordnet ist. 15
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halteanordnung (52), vorzugsweise pro Auflage (14), ein mit der betreffenden Auflage (14) in Eingriff bringbarer Mitnehmer (82) zum synchronen Antreiben der Halteanordnung (52) vorgesehen ist. 20
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteanordnung (52) koaxial zur Sammeltrommel (10) angeordnet ist und die Heftköpfe (28) und Mitnehmer (82) in radialer Richtung verschiebbar an der Halteanordnung (52) gelagert sind, und dass Steuermittel (76, 92) zum bereichsweisen Absenken der Heftköpfe (28) und Mitnehmer (82) auf die Auflagen (14) beziehungsweise die darauf abgelegten Druckbogen (20) vorgesehen sind. 25
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel je eine den Heftköpfen (28) und den Mitnehmern (82) zugeordnete Steuerkurve, vorzugsweise eine Kulisse (76, 92), aufweisen, und die Steuerkurven derart ausgebildet sind, dass die Heftköpfe (28) nur abgesenkt sind wenn die entsprechenden Mitnehmer (82) auf den Auflagen (14) anliegen. 30
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftstation (22) mindestens zwei Heftkopfanordnungen 35
- (24) mit parallel zueinander verlaufenden und je an einem eigenen Drahtabschnittspender (30) vorbeiführenden Bewegungsbannen (26) aufweist. 40
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Heftkopf (28) einen um eine im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) des Heftkopfes (28) verlaufende Achse (122) von einer Ruhestellung in eine Klammersetzstellung (130') und wieder zurück schwenkbaren Stempel (130) aufweist, um mittels des Stempels (130) in einer von der Klammersetzstellung (130') unterschiedlichen Uebernahmestellung, vorzugsweise in der Ruhestellung, vom Drahtabschnittspender (30) einen Drahtabschnitt (38) zu übernehmen. 45
12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Formen der Klammern (104) eine, in Umlaufrichtung (U) der Heftköpfe (28) gesehen, in einem dem Drahtabschnittspender (30) nachgeschalteten Bereich auf die Drahtabschnitte (38) einwirkende Matrize (98) aufweisen. 50
13. Einrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize pro Heftkopf eine an diesem angeordnete, im Zuge der Schwenkbewegung des Stempels von der Uebernahme- in die Klammersetzstellung auf den Drahtabschnitt einwirkende Biegekulisse aufweist. 55
14. Einrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize eine zwischen dem Drahtabschnittspender (30) und den Klammersetzbereich angeordnete, entlang der Bewegungsbahn (26) verlaufende Biegekulisse (98) zum Formen einer Klammer (104) aus dem vom im Bereich der Biegekulisse (98) im wesentlichen drehfest gehaltenen Stempel (130) getragenen Drahtabschnitt (38), aufweist. 60
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) eine Schneideeinrichtung (32) zum Abtrennen der Drahtabschnitte (38) ab einem von einer Drahtrolle (34) abgezogenen Draht (36) aufweist. 65
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) ein Magazin (40) für Drahtabschnitte (38) aufweist. 70

17. Einrichtung nach Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (40) von der Schneideeinrichtung (32) gespeist ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (40) einen, vorzugsweise in vertikaler Richtung verlaufenden Stapelschacht (214) zum Stapeln der Drahtabschnitte (38) mit im wesentlichen parallel zueinander und quer zum Stapelschacht (214) verlaufender Längserstreckung aufweist, und dem Stapelschacht (214) ein Vorstapeleinrichtung (216) zum jeweiligen Vorstapeln einer Anzahl zugeführter Drahtabschnitte (38) und gemeinsamen Fallenlassen dieser Drahtabschnitte (38) in den Stapelschacht (214), vorgeschaltet ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) eine Fördereinrichtung (42) zum Zuführen der Drahtabschnitte (38) von dem Magazin (40) beziehungsweise von der Schneideeinrichtung (32) zu den Heftköpfen (28) aufweist.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung ein umdrwend angetriebenes Förderrad (42) mit am Umfang verteilt und vorzugsweise in radialer Richtung gefedert angeordneten Haltegliedern (44), zum Uebernehmen der Dahtabschnitte (38) vom Magazin (40) beziehungsweise der Schneideeinrichtung (30) und Uebergeben derselben an die Heftköpfe (28), aufweist;

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in den Auflagen (14) Umbiegeorgane (206) zum Umbiegen der durch die Druckbogen (20) durchgestossenen seitlichen Arme (104') der Klammer (104) vorgesehen sind, und dass alle Umbiegeorgane (206) einer Auflage (14) mittels einer gemeinsamen, vom einen Ende der Auflage (14) her betätigbaren Steuereinrichtung (106, 108, 112, 114) betätigbar sind.

#### Claims

1. An apparatus for collecting folded printed sheets, with ridge-shaped supports (14) rotating along a closed rotational path, with their longitudinal spans extending in at least one section of the rotational path parallel to each other and substantially at right angles to the direction of rotation (U), whereon printed sheets (20) are deposited astride one another by means of at least two feeder stations ar-

5 ranged at a distance from each other, with a stapling station (22) following the feeder stations and provided in the above mentioned section of the rotational path with at least one stapler head arrangement (24) with several stapler heads (28) arranged one after the other substantially at the spacing of the supports (14), which extend with their longitudinal spans parallel to each other, substantially in a plane extending transversely to the supports (14), and moving during the stapling synchronously with the supports (14) for setting staples (104) into the printed sheets (20) deposited on the supports (14), as well as with means for forming the staples (104) from substantially straight wire lengths (38) held by the stapler heads (28), and with a removal station for removing the stapled printed sheets (20), characterized in that the stapler heads (28) are arranged for rotation along a closed movement path (26) leading past a wire length dispenser (30), at a speed that is substantially equal to that of the supports (14), and are arranged for setting the staples (104) in an extensive zone (D) of their movement path (26) that is common to them along the section of the rotational path of the supports (14) for rotation together with the latter.

10 2. An apparatus according to claim 1, characterized in that the stapler heads (28) are arranged on a pull member closed in itself or on a movable holding arrangement (52), and that provision is made for entraining means (82) that can be brought into engagement with the supports (14) for the synchronous driving of the pull member or of the holding arrangement (52).

15 3. An apparatus according to claim 1 or 2 with supports (14) arranged along the whole rotational path with their longitudinal spans extending parallel to each other and substantially at right angles to the direction of rotation (U), characterised in that the movement path (26) of the stapler heads (28) extends round the rotational path of the supports (14).

20 4. An apparatus according to one of claims 1 to 3, characterized in that when the rotational path of the supports (14) extends on the inner side of the movement path (26) of the stapler heads (28), the wire length dispenser (30) is arranged on the outer side of the movement path (26), and when the rotational path extends on the outer side of the movement path (26), it is arranged on the inner side of the movement path (26).

5. An apparatus according to one of claims 1 to 4, characterized in that the wire length dispenser (30) is interspaced in the direction of the movement path (26), from the setting zone of the staples (104). 5
6. An apparatus according to claim 3, with supports (14) of a collecting drum (10) which rotate round a common axis of rotation (12) extending substantially in the horizontal direction, characterized in that provision is made for a holding arrangement (52) of a circular design which surrounds the collecting drum (10) and is mounted for rotation on a frame (58), on which arrangement one stapler head (28) is arranged per support (14). 10
7. An apparatus according to claim 6, characterized in that on the holding arrangement (52) provision is made, preferably per support (14), for a dog (82) that can be brought into engagement with the respective support (14) for the synchronous driving of the holding arrangement (52). 15
8. An apparatus according to claim 7, characterized in that the holding arrangement (52) is arranged coaxially with the collecting drum (10) and that the stapler heads (28) and dogs (82) are mounted on the holding arrangement (52) for displacement in the radial direction, and that provision is made for actuating means (76, 92) for the zone-wise lowering of the stapler heads (28) and dogs (82) onto the supports (14) or the printed sheets (20) deposited thereon. 20
9. An apparatus according to claim 8, characterized in that the actuating means have a control cam each, preferably a slideway (76, 92), assigned to the stapler heads (28) and the dogs (82), and that the control cams are designed in such a way that the stapler heads (28) are only lowered when the corresponding dogs (82) bear on the supports (14). 25
10. An apparatus according to one of claims 1 to 9, characterized in that the stapling station (22) has at least two stapler head arrangements (24) with movement paths (26) extending parallel to each other and each moving past its own wire length dispenser (30). 30
11. An apparatus according to one of claims 1 to 10, characterized in that each stapler head (28) has a punch (130) that is pivotable round an axis (122) extending substantially at right angles to the direction of rotation (U) of the 35

- stapler head (28) from a rest position into a staple setting position (130') and back again, so as to take over in a take-over position, preferably in the rest position, that is different from the staple setting position (130'), a wire length (38) from the wire length dispenser (30) by means of the punch (130). 40
12. An apparatus according to claim 1, characterized in that the means for forming the staples (104) have, in a zone disposed down the line from the wire length dispenser (30) as viewed in the direction of rotation (U), a die (98) acting on the wire lengths (38). 45
13. An apparatus according to claim 11 and 12, characterized in that the die has, per stapler head, a bend-producing slideway arranged on the latter, which is acting on the wire length in the course of the pivoting movement of the punch from the take-over position into the staple setting position. 50
14. An apparatus according to claim 11 and 12, characterized in that the die has a bend-producing slideway (98) arranged between the wire length dispenser (30) and the staple setting zone and extending along the movement path (26), for forming a staple (104) from the wire length (38) carried by the punch (130) which is, in the zone of the bend-producing slideway (98), substantially secured against rotation. 55
15. An apparatus according to one of claims 1 to 14, characterized in that the wire length dispenser (30) has a cutter device (32) for separating the wire lengths (38) from a wire (36) drawn off from a wire roll (34). 60
16. An apparatus according to one of claims 1 to 14, characterized in that the wire length dispenser (30) has a magazine (40) for the wire lengths (38). 65
17. An apparatus according to claim 15 and 16, characterized in that the magazine (40) is fed by the cutter device (32). 70
18. An apparatus according to claim 16 or 17, characterized in that the magazine (40) has a stacking well (214) preferably extending in the vertical direction, for stacking the wire lengths (38) with their longitudinal spans extending substantially parallel to each other and transversely to the stacking well (214), and that a prestacking device (216) is disposed ahead of the stacking well (214) for prestacking a num- 75

- ber of fed wire lengths (38) at any time and for letting these wire lengths (38) drop together into the stacking well (214).
19. An apparatus according to one of claims 15 to 18, characterized in that the wire length dispenser (30) has a conveyor device (42) for feeding the wire lengths (38) from the magazine (40) or from the cutter device (32) to the stapler heads (28). 5
20. An apparatus according to claim 19, characterized in that the conveyor device has a conveyance wheel (42) driven in rotation with holding elements (44) distributed over the circumference and being preferably spring loaded in the radial direction for taking over the wire lengths (38) from the magazine (40) or from the cutter device (30) and for transferring them to the stapler heads (28). 10
21. An apparatus according to one of claims 1 to 20, characterized in that in the supports (14), provision is made for bending elements (206) for bending over the side arms (104') of the staples (104) punched through the printed sheets (20), and that all the bending elements (206) of one support (14) can be actuated by means of a common control device (106, 108, 112, 114) that is operable from one end of this support (14). 15
- Revendications**
1. Dispositif destiné à assembler des produits imprimés pliés, comportant des appuis (14) en forme de selles, circulant le long d'une trajectoire fermée, et incluant des extensions longitudinales, qui sont parallèles entre elles et pratiquement perpendiculaire à la direction de circulation (U) au moins dans une partie de la trajectoire, sur laquelle des produits imprimés (20) peuvent être déposés les uns sur les autres à cheval, au moyen d'au moins deux stations d'aménée disposées à distance l'une de l'autre, une station de brochage (22) disposée en aval des stations d'aménée et prévue dans la partie mentionnée ci-dessus de la trajectoire, incluant au moins un agencement (24) de tête de brochage, pourvu de plusieurs têtes de brochage disposées l'une derrière l'autre, sensiblement à distance des appuis (14) pour vus des extensions longitudinales qui sont parallèles entre elles, et se déplaçant lors du brochage sensiblement dans un plan de tracé transversal aux appuis (14) et de manière synchrone avec ces appuis (14), afin de placer des agrafes (104) dans les produits imprimés (20) déposés sur les appuis (14), ainsi que des moyens de formage des agrafes (104) à partir de segments de fils (38) sensiblement rectilignes, tenus par les têtes de brochage (28), et une station d'enlèvement pour enlever les produits imprimés brochés (20), caractérisé en ce que les têtes de brochage (28) sont disposées le long d'une voie de déplacement fermée sur elle-même (26), longeant un distributeur (30) de segments de fils, à une vitesse sensiblement égale à celle des appuis (14) en circulation et sont disposées le long de la partie de la trajectoire des appuis (14), en circulant avec eux, dans une zone (D) de leur voie de déplacement (26), allongée et commune à ces appuis et à ces têtes. 20
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les têtes de brochage sont disposées sur un organe de traction fermé sur lui-même ou sur un dispositif de maintien mobile (52), et en ce que des moyens d'entraînement (82), qui peuvent être mis en prise avec les appuis (14), sont prévus pour entraîner de façon synchrone l'organe de traction ou le dispositif de maintien (52). 25
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, comprenant des appuis (14) disposés le long de la trajectoire commune, pourvus des extensions longitudinales qui sont parallèles entre elles et sensiblement perpendiculaire à la direction de circulation (U), caractérisé en ce que la voie de déplacement (26) des têtes de brochage (28) longe la trajectoire des appuis (14). 30
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le distributeur (30) de segments de fils est disposé sur le côté extérieur de la voie de déplacement lorsque la trajectoire des appuis (14) est située sur le côté intérieur de la voie de déplacement des têtes de brochage (28), et en ce qu'il est disposé sur le côté intérieur de la voie de déplacement (26) lorsque la trajectoire se trouve sur le côté extérieur de cette voie de déplacement (26). 35
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le distributeur (30) de segments de fils est situé à distance de la zone de pose des agrafes (104), selon la direction de la voie de déplacement (26). 40
6. Dispositif selon la revendication 3, comprenant des appuis (14) d'un tambour d'assemblage, qui circulent autour d'un axe de circulation (12) commun, dont le tracé est sensiblement 45

- horizontal, caractérisé en ce qu'un dispositif de maintien (52) est prévu, entourant le tambour d'assemblage (10), réalisé en forme de bague circulaire et logé à rotation sur un bâti (58), sur lequel est disposée une tête de brochage (28) par appui (14).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que, sur le dispositif de maintien (52), est prévu un dispositif d'entraînement (52); de préférence un par appui (14), qui peut être mis en prise avec l'appui concerné (14), en vue d'un entraînement synchrone du dispositif de maintien (52).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (52) est disposé de manière coaxiale avec le tambour d'assemblage (10), les têtes de brochage (28) et les dispositifs d'entraînement (82) étant logés sur le dispositif de maintien (52) en pouvant coulisser dans la direction radiale, et en ce que des moyens de commande (76, 92) sont prévus en vue d'un abaissement local des têtes de brochage (28) et des dispositifs d'entraînement (82) sur les appuis (14) ou sur les produits imprimés qui y sont déposés.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque moyen de commande présente une came de commande, de préférence une coulisse (76, 92), associée aux têtes de brochage (28) et aux dispositifs d'entraînements (82), et en ce que les came de commande sont réalisées d'une manière telle que les têtes de brochage (28) ne sont abaissées que lorsque le dispositif d'entraînement correspondant (82) repose sur les appuis (14).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la station de brochage (32) comprend au moins deux dispositifs (24) de têtes de brochage dont les voies de déplacement (26) ont des tracés parallèles entre eux et passent chacune près de leur propre distributeur (30) de segments de fils.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chaque tête de brochage (28) comprend un poinçon (130), qui peut pivoter autour d'un axe (122) sensiblement perpendiculaire à la direction de circulation (U) de la tête de brochage (28), d'une position de repos à une position (130') de pose d'agrafe, afin de prélever au moyen du poinçon (130) un segment de fil (104) du distributeur (30), dans une position de prélevement qui est différente de la position (130') de pose des agrafes, et est de préférence la position de repos.
12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de formage des agrafes (104) comprennent une matrice (98) agissant sur les segments de fils (38) dans une zone qui est située, selon la direction de circulation (U) des têtes de brochage (28), en aval du distributeur (30) de segments de fils.
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que la matrice comporte, par tête de brochage, une coulisse de pliage, disposée sur cette tête, agissant sur le segment de fil au cours du mouvement pivotant du poinçon, depuis la position de prélevement jusqu'à la position de pose des agrafes.
14. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que la matrice comporte une coulisse de pliage dont le tracé longe la voie de déplacement (26), et qui est disposée entre le distributeur (30) de segments de fils et la zone de pose des agrafes et sert à former une agrafe à partir du segment de fil (38) porté par le poinçon (130) de façon sensiblement fixe, par rotation dans la zone de la coulisse de pliage (98).
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le distributeur (30) de segments de fils comporte un dispositif de coupe (32) pour séparer les segments de fils (38) à partir d'un fil retiré d'un rouleau (34).
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le distributeur (30) comporte un magasin (40) de segments de fils (38).
17. Dispositif selon l'une des revendications 15 et 16 caractérisé en ce que le magasin (40) est alimenté par le dispositif de coupe (32).
18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que le magasin (40) comporte un puits d'empilement (214), de tracé sensiblement vertical, pour empiler les segments de fils (38) de manière que leurs extensions longitudinales soient sensiblement parallèles entre elles et transversales à l'empilement (214), et en ce qu'un dispositif d'empilement préalable (216) est monté en amont du puits d'empilement (214), afin d'empiler au préalable respectivement une série de segments de fils (38) qui y sont amenés et de laisser tomber ces segments de fils de manière groupée dans le puits

- d'empilement (214).
19. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 18, caractérisé en ce que le distributeur (30) de segments de fils comporte un dispositif de transport (42) pour amener vers les têtes de brochage (28) les segments de fils (38) à partir du magasin (40) ou à partir du dispositif de coupe (32). 5
20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que le dispositif de transport comporte une roue de transport (42), entraînée à rotation, pourvue d'organes de maintien (44) répartis sur la périphérie en étant de préférence sollicités élastiquement en direction radiale, afin de prélever les segments de fils (38) du magasin (40) ou du dispositif de coupe (30) et de les transférer aux têtes de brochage (28). 10 20
21. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que des organes de repli (206) sont prévus dans les appuis (14) pour replier les bras latéraux (104') des agrafes (104) qui ont été enfoncées à travers les produits imprimés (20), et en ce que tous les organes de repli (206) d'un appui (14) peuvent être actionnés au moyen d'un dispositif de commande commun (106, 108, 112, 114), qui peut être actionné à partir d'une extrémité de l'appui (14). 25 30

35

40

45

50

55

16

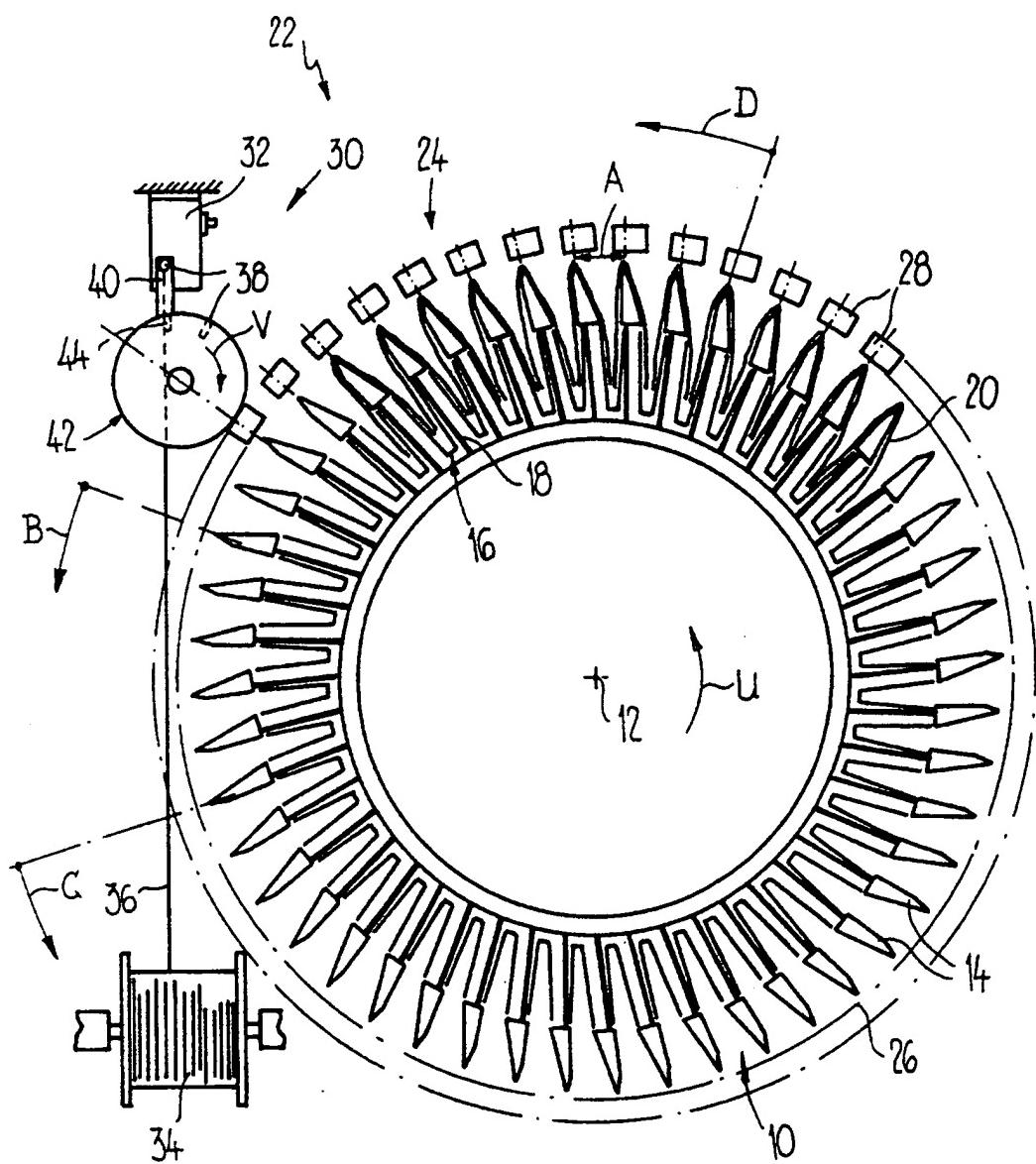


Fig.1

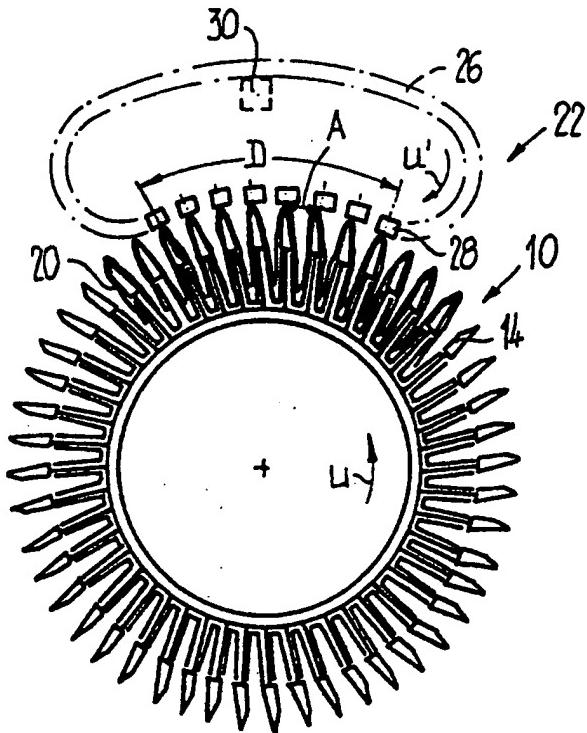


Fig.2

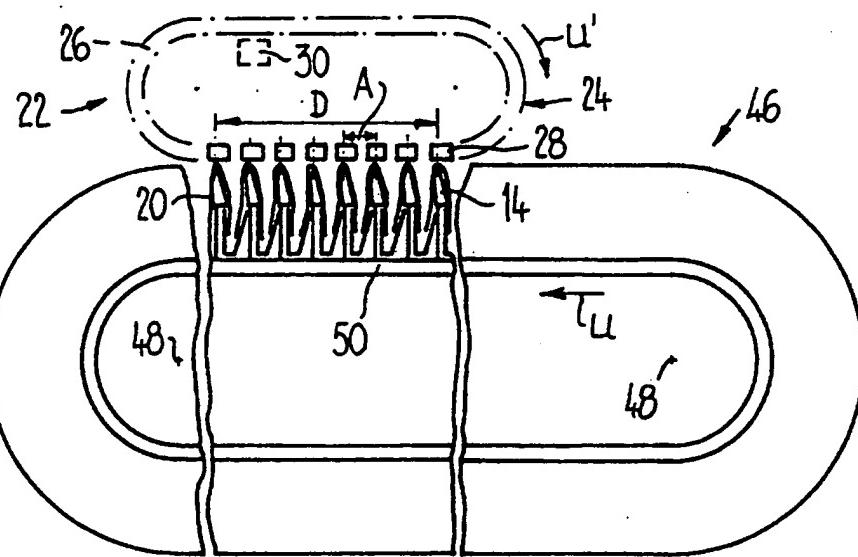
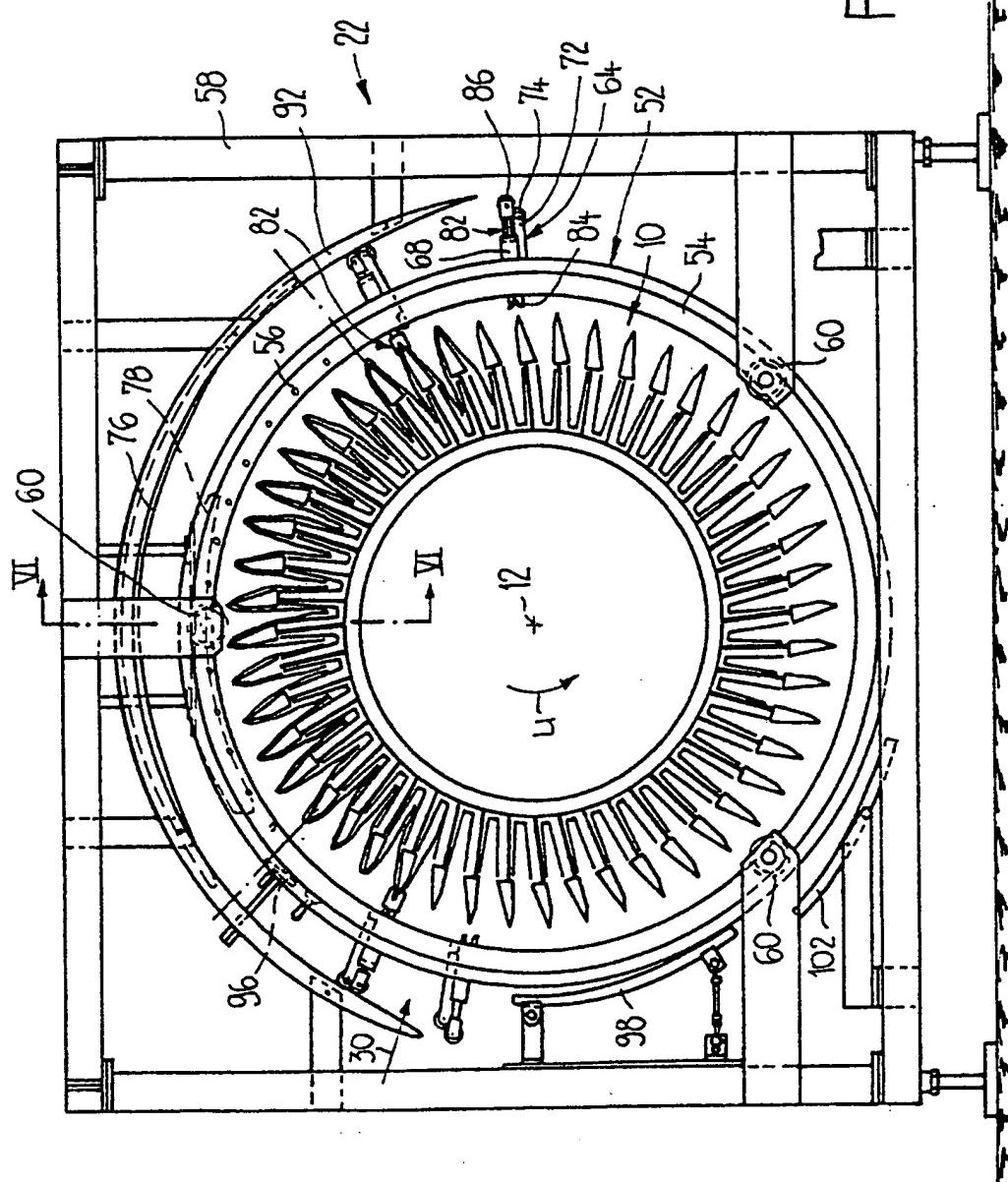
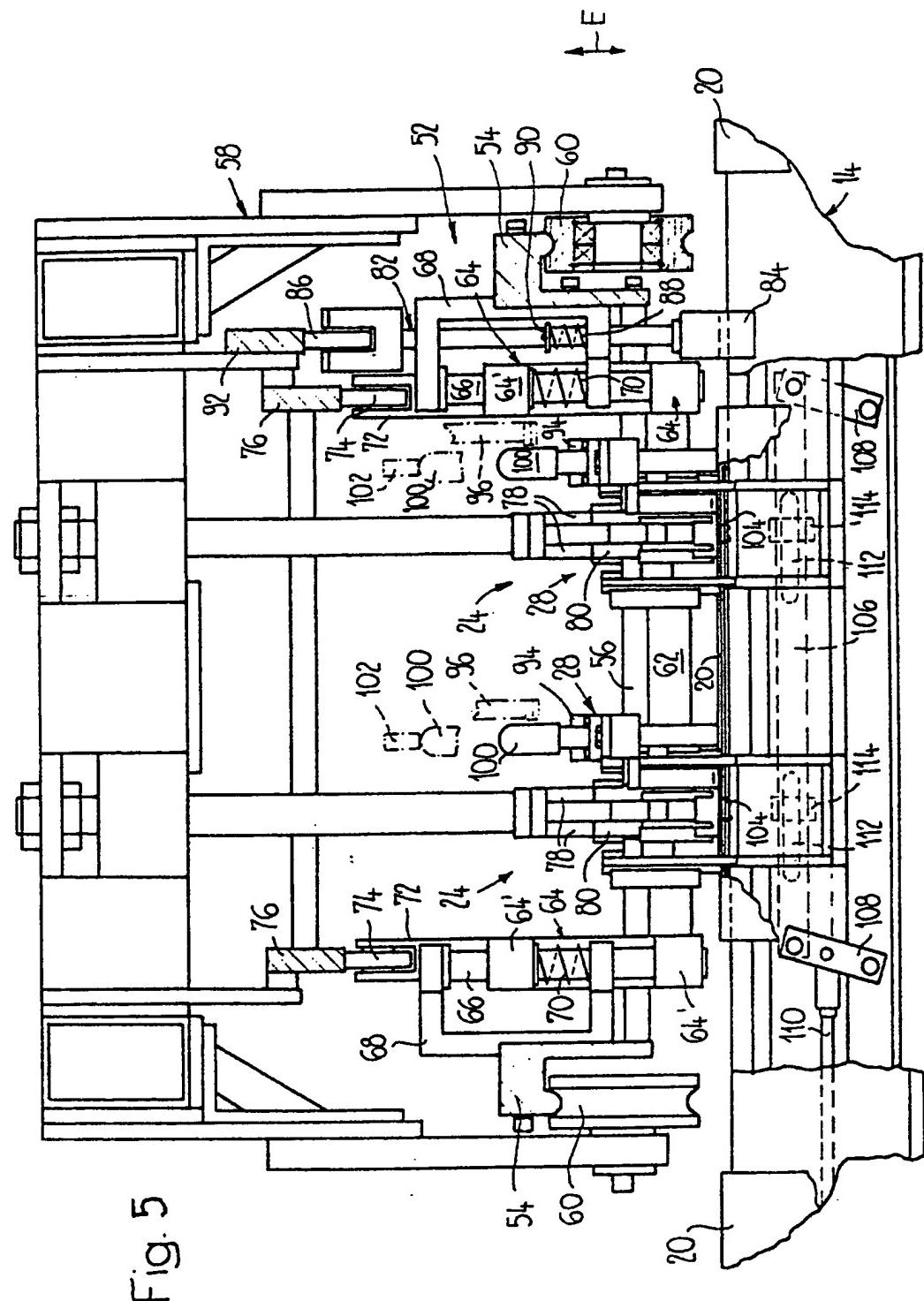


Fig.3

Fig. 4





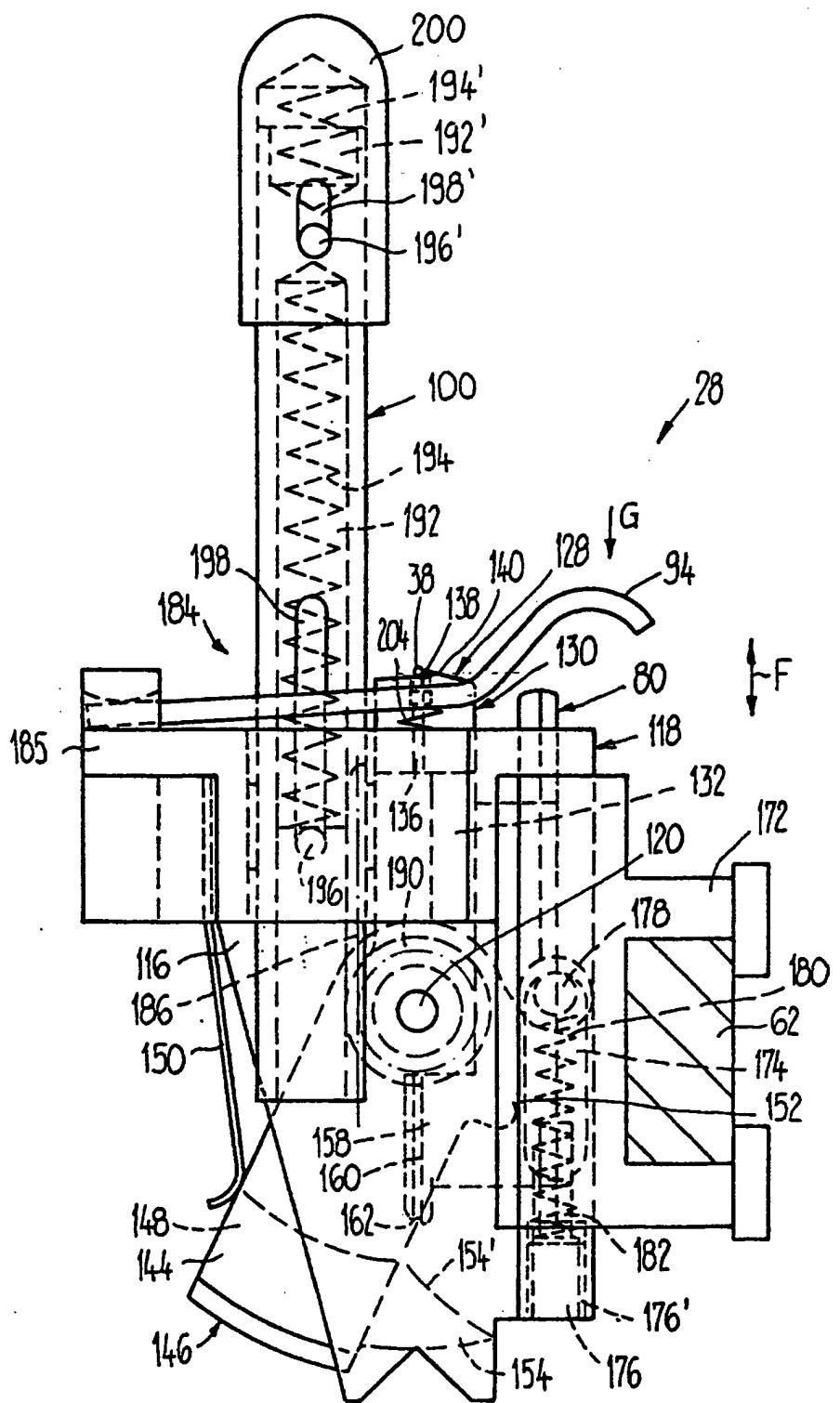


Fig. 6

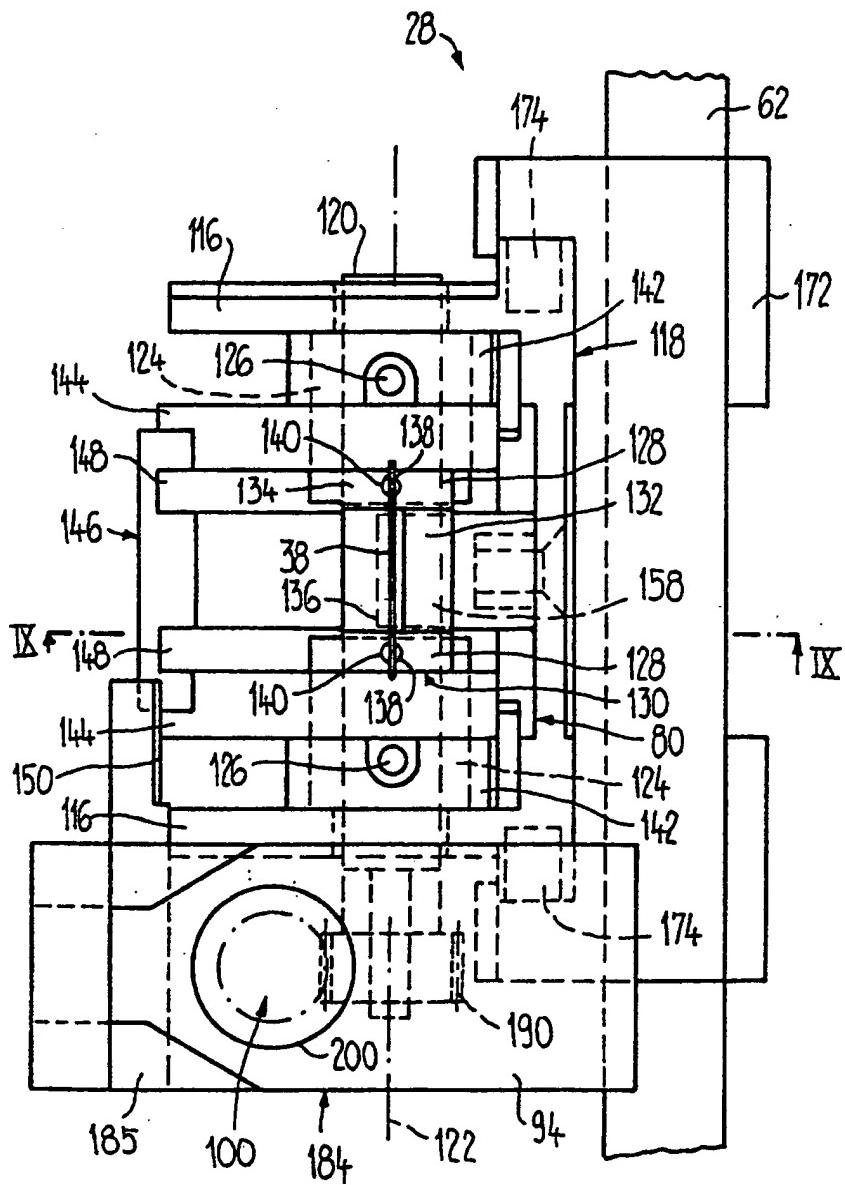


Fig. 7

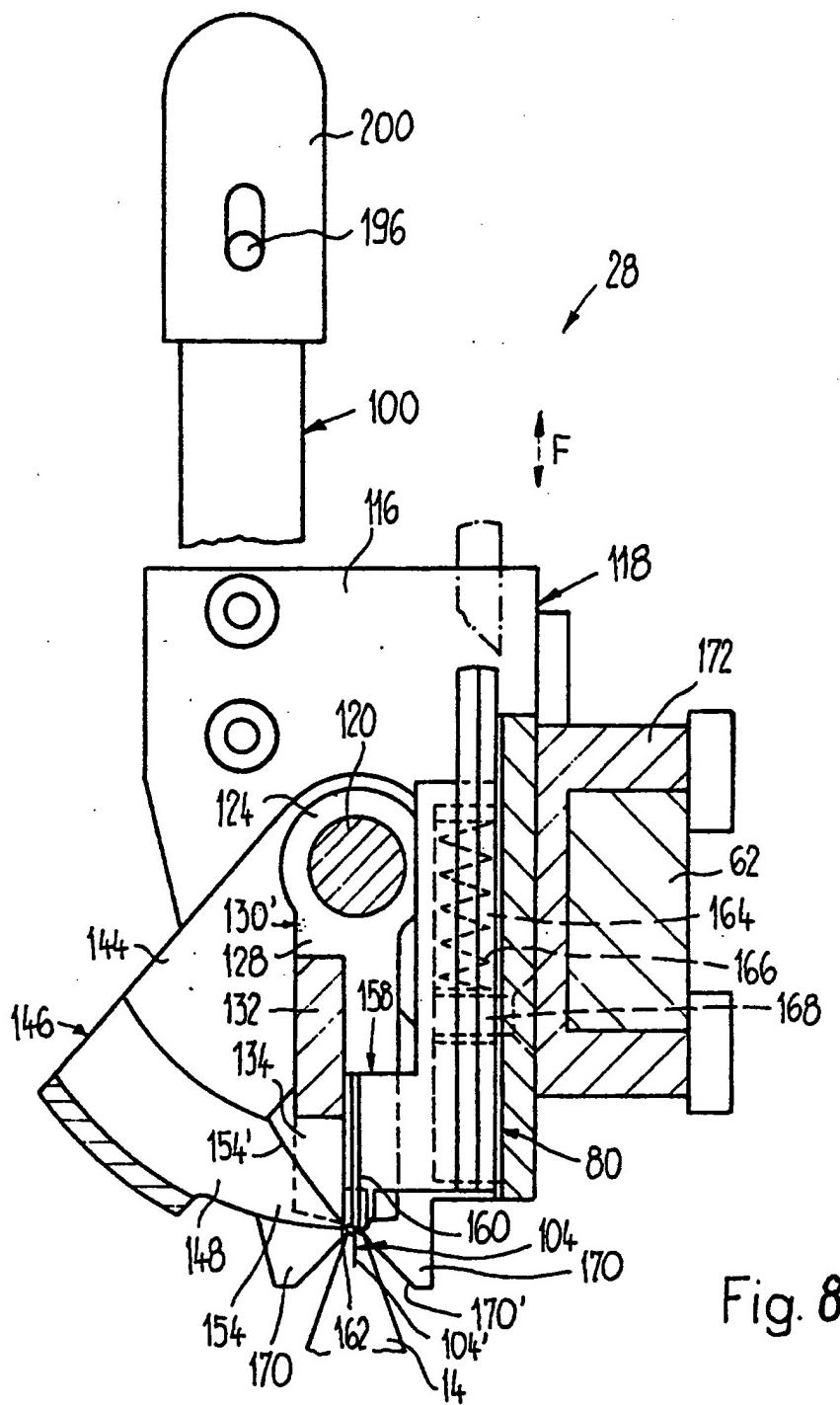


Fig. 8

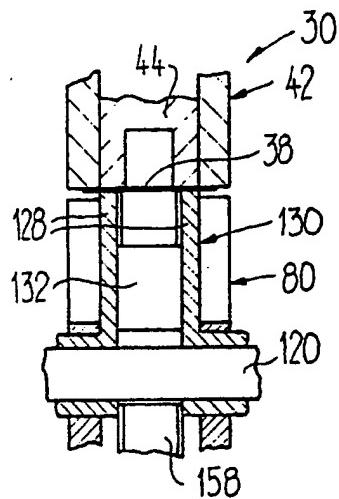


Fig. 9

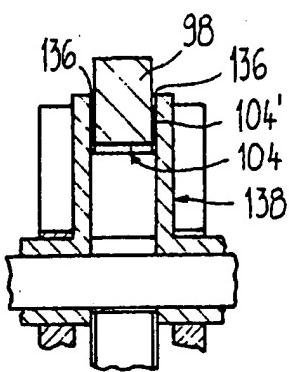


Fig. 10

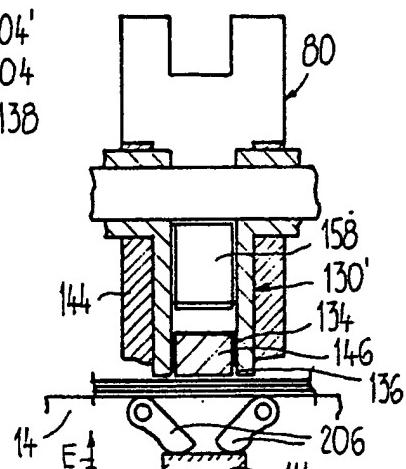


Fig. 11

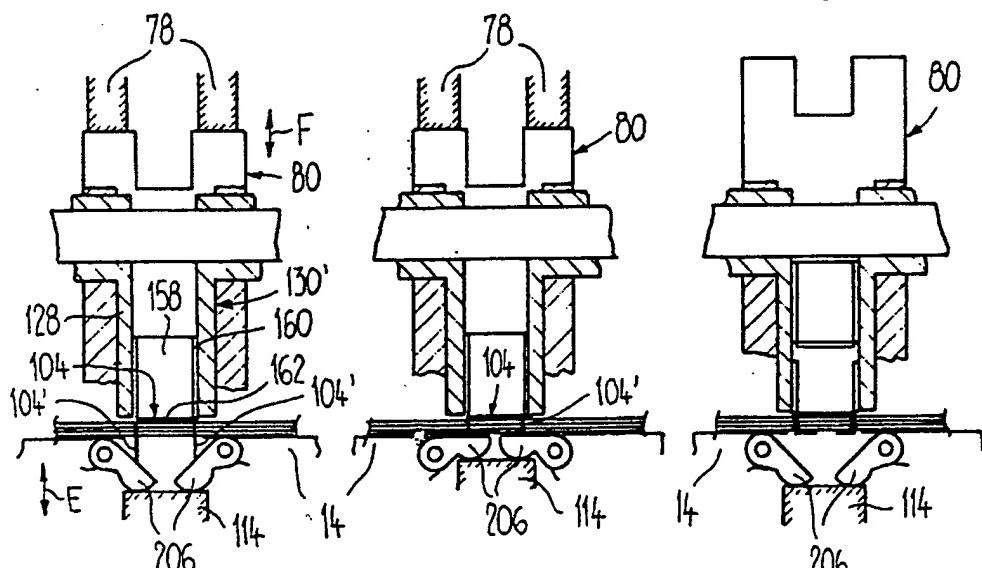


Fig. 12

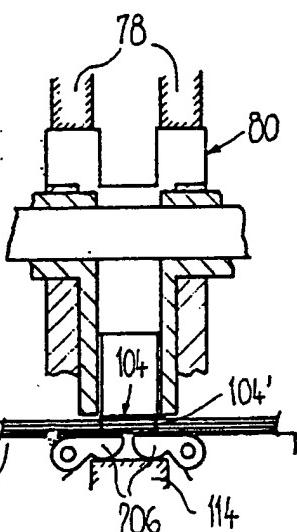


Fig. 13

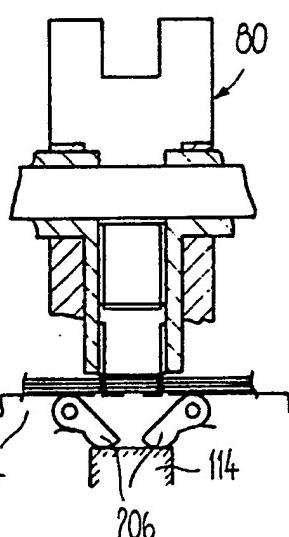


Fig. 14

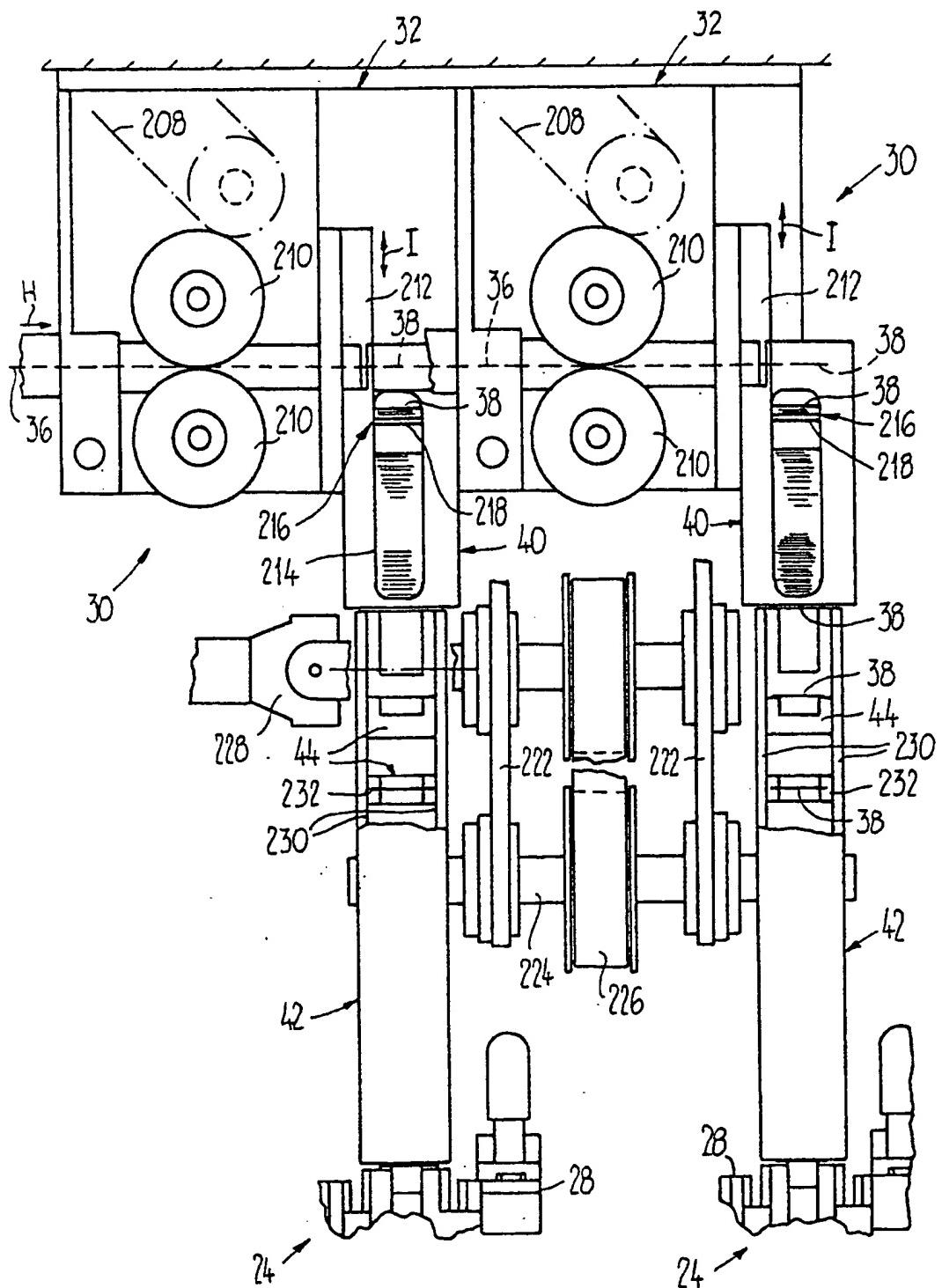


Fig. 15

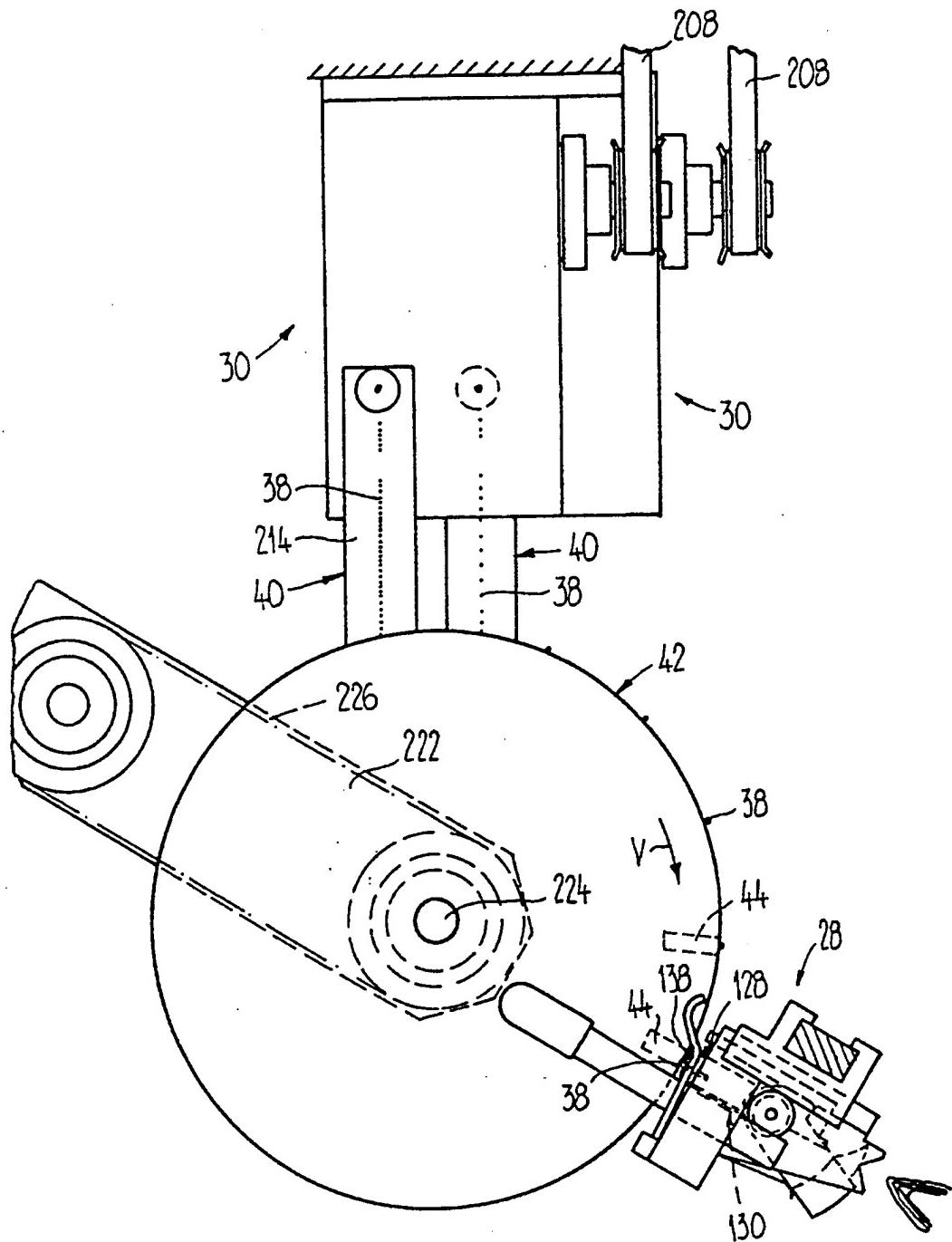


Fig. 16

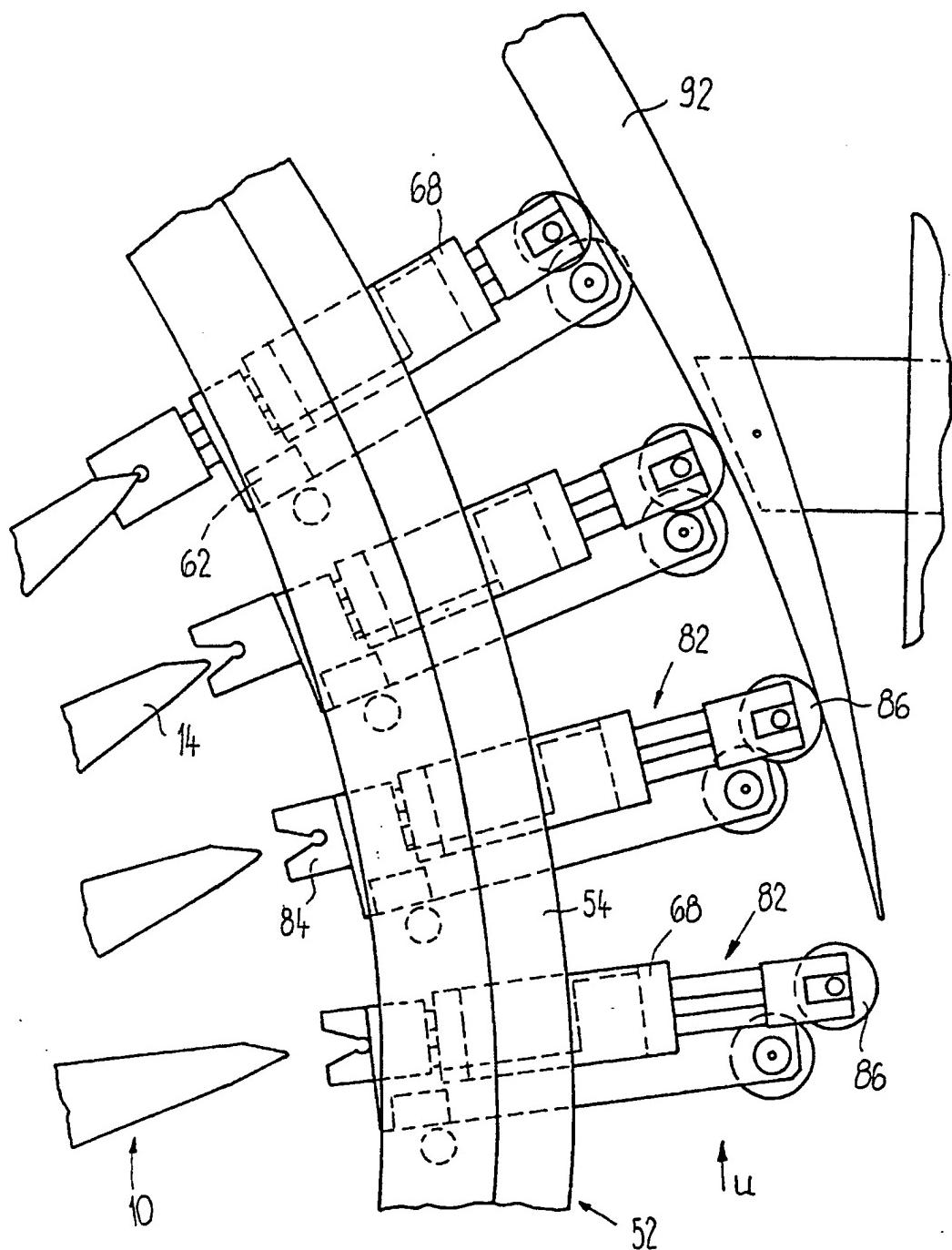


Fig. 17

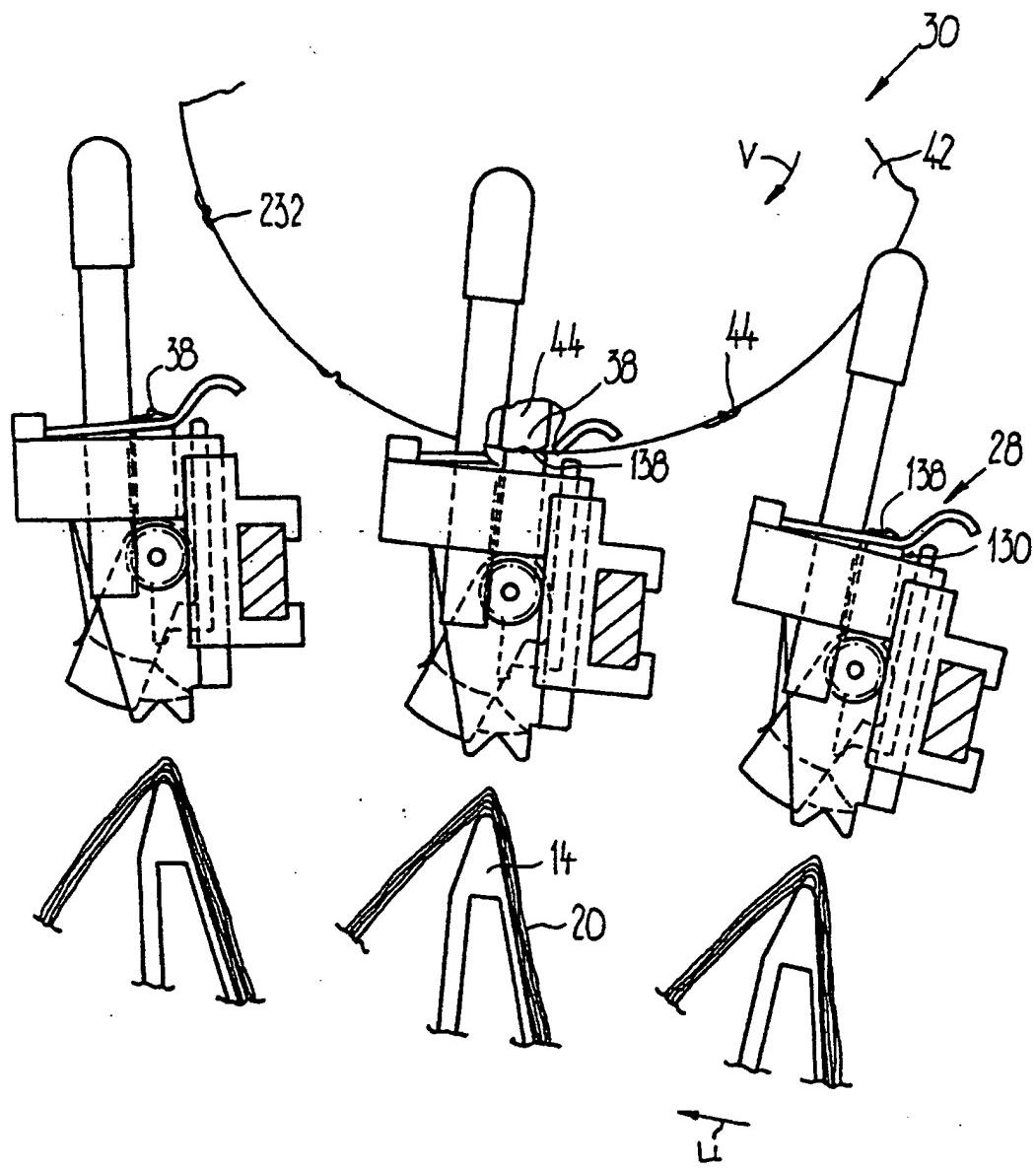


Fig. 18

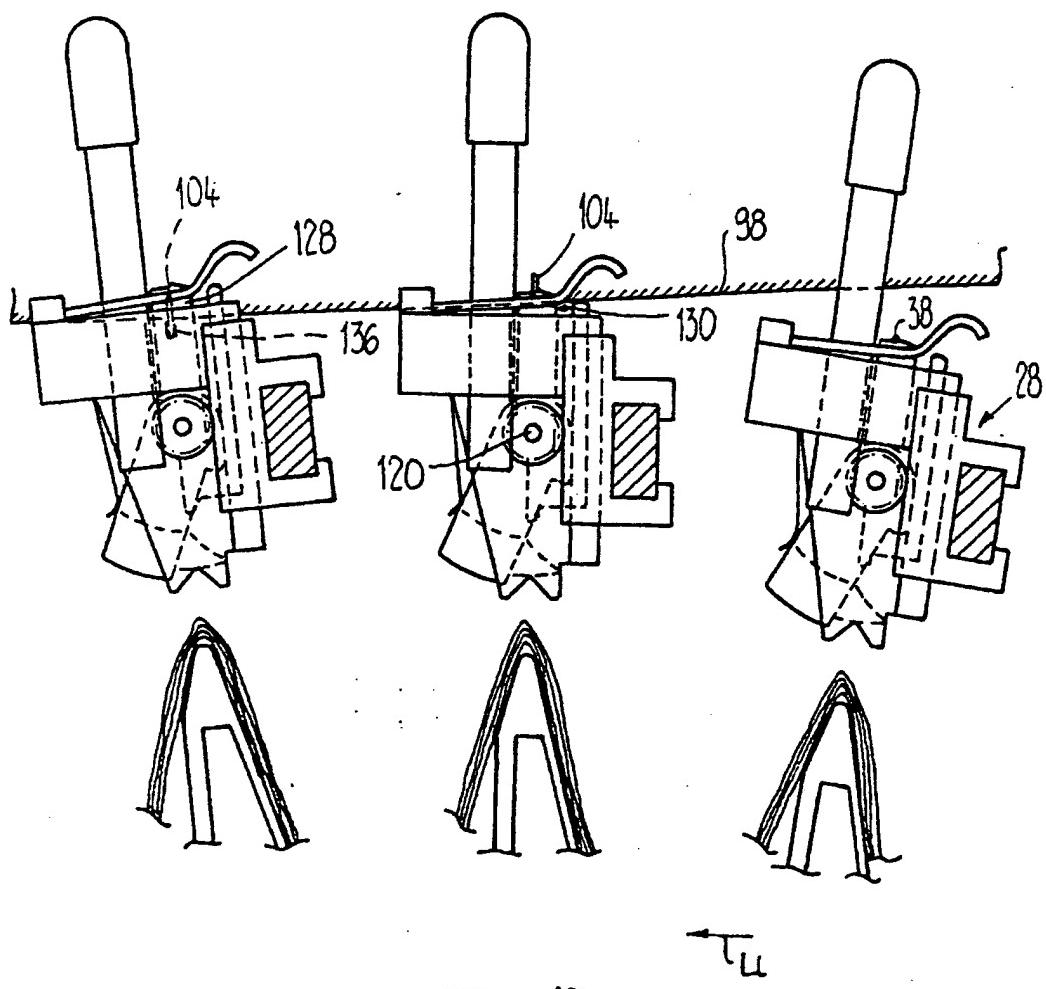


Fig. 19

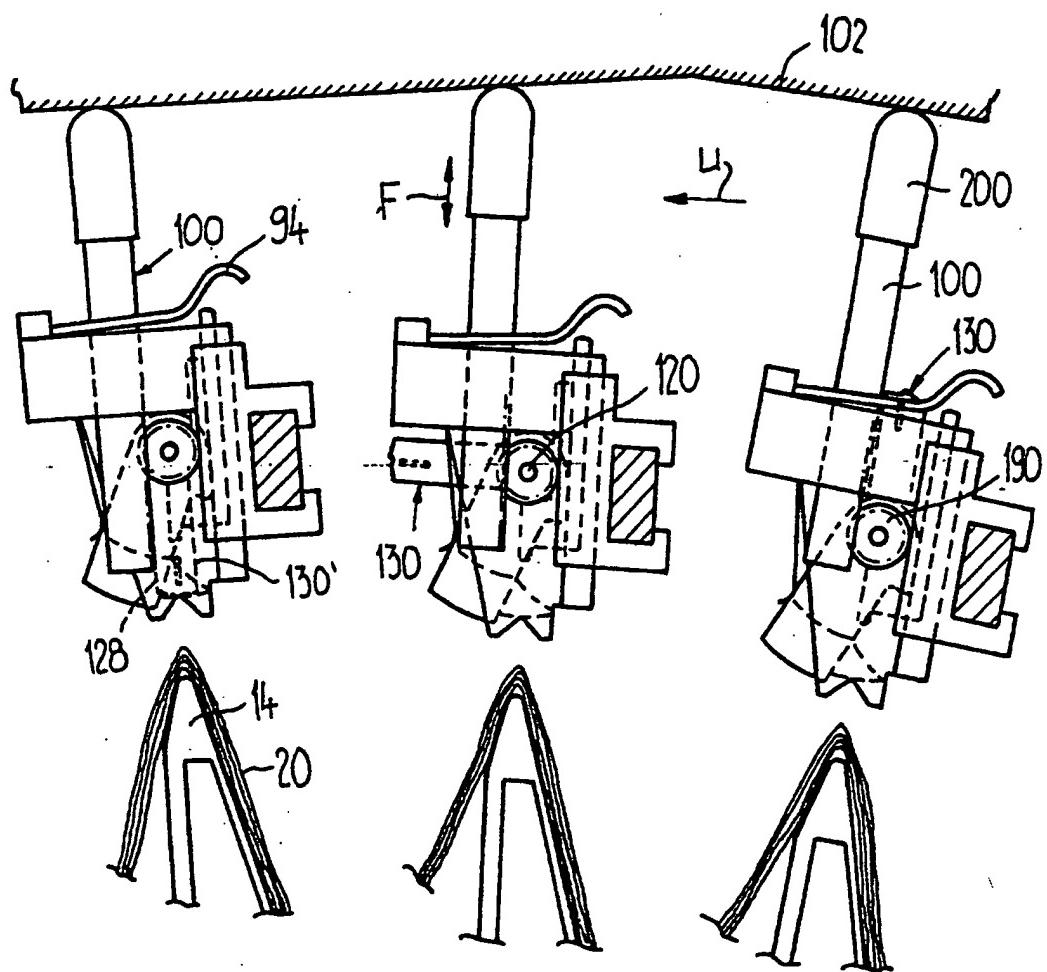


Fig. 20

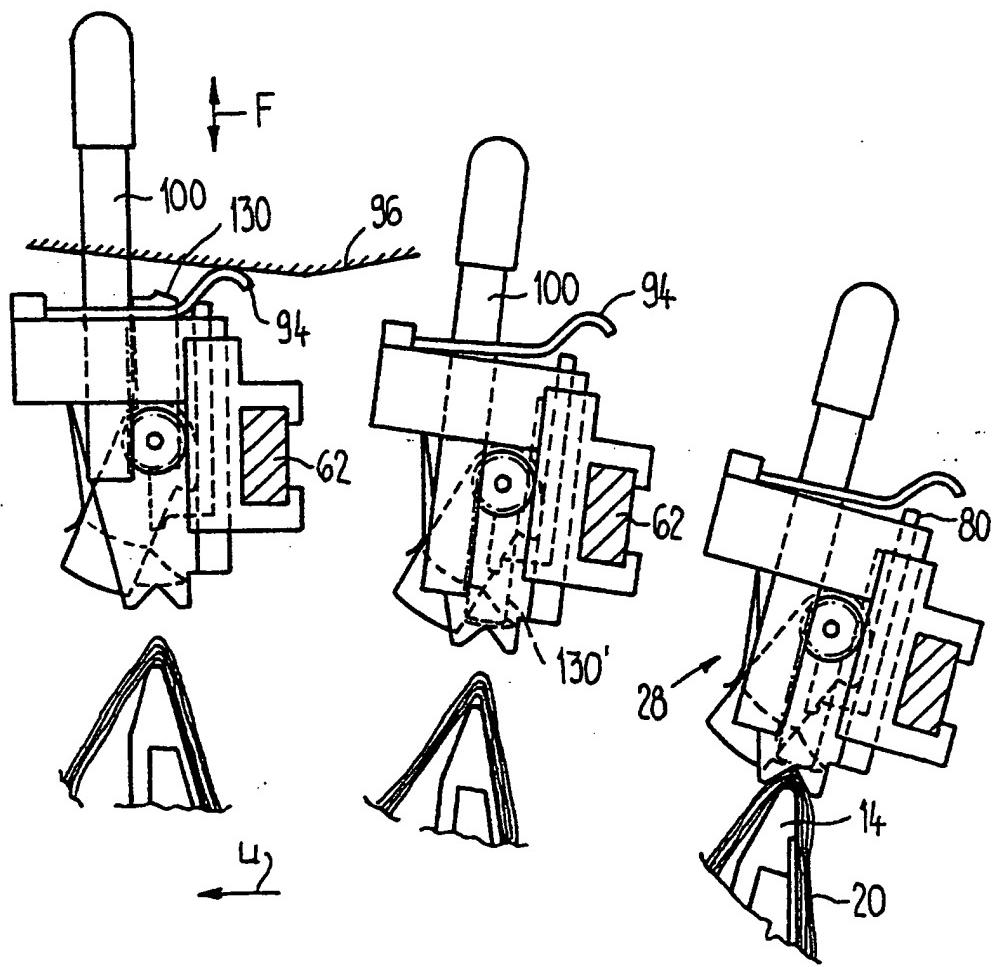


Fig.21

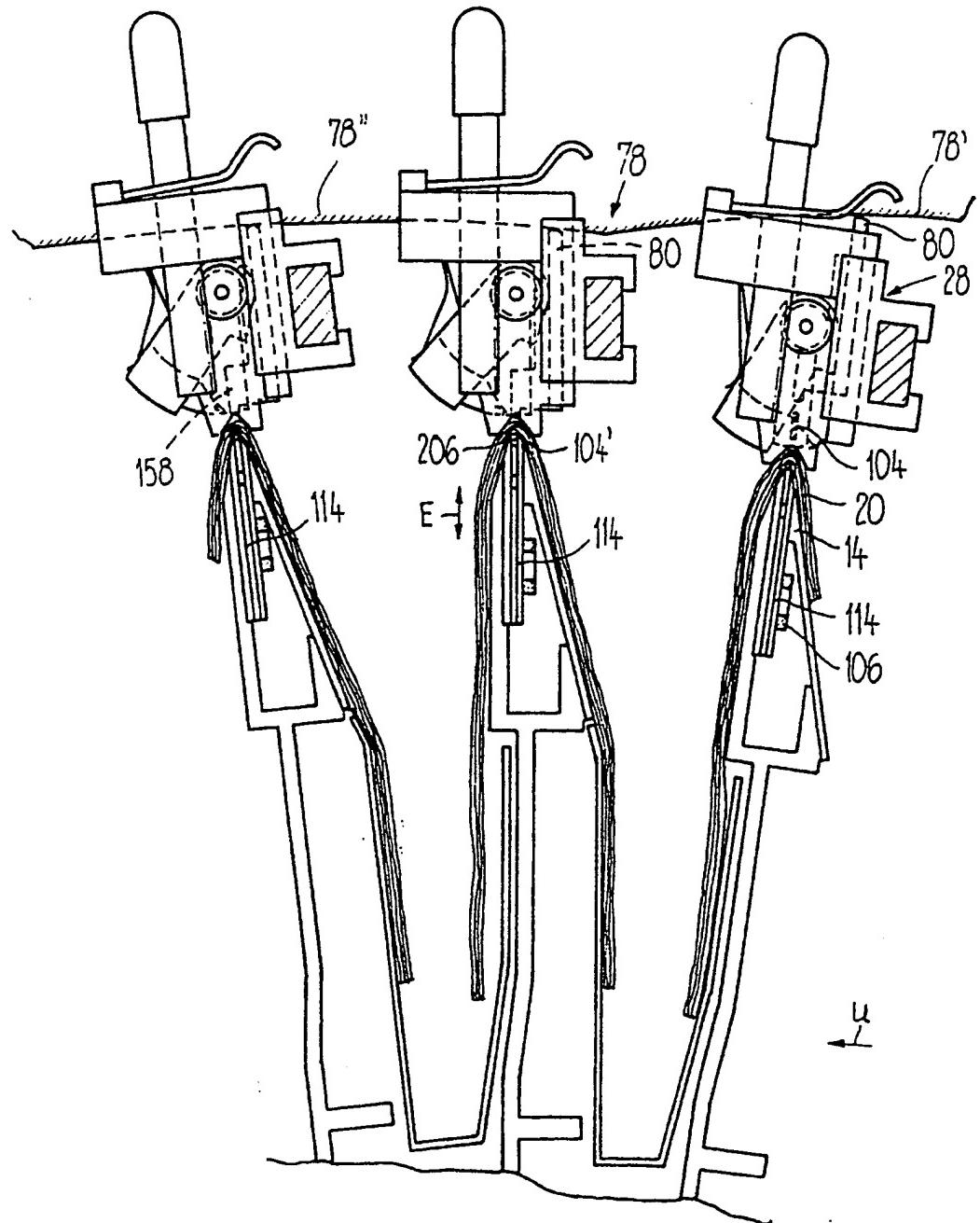


Fig. 22

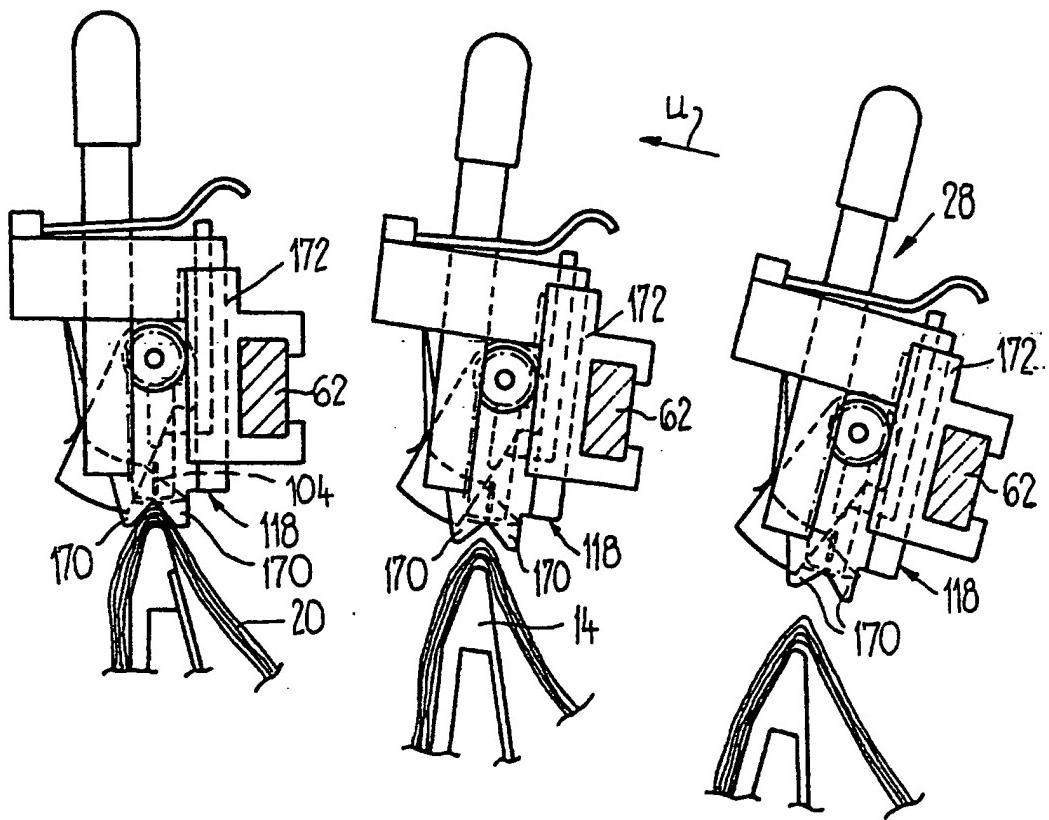


Fig.23